COMPUTER SCIENCE (UM)

9TH CLASS

Presented by:

Urdu Books Whatsapp Group

STUDY GROUP

0333-8033313
راؤ ایاز

0343-7008883
پاکستان زندہ باد

0306-7163117
محمد سلمان سلیم

سوال 1 مسئلہ سے کیا مراد ہے؟ مسئلے کے تعین کے طریقہ کار کی وضاحت کریں۔

جواب: مسئلہ کا تعین (Defining a problem):

مسئلے سے مراد ایک رکاوٹ ہے جس کو ختم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے کسی مسئلہ کو حل کرنے کے لیے ایک منظم طریقہ کار پر عمل کرنا ضروری ہے۔ ایک واضح مسئلہ میں کوئی غلط فہمی نہیں ہوتی۔ تمام بنیادی باتیں واضح طور پر متعین کی گئی ہوتی ہیں اور یہ واضح طور پر منزل رکھتا ہے۔ یہ سمجھنے اور حل کرنے میں آسان ہوتا ہے۔

مسئلے کے تعین کے طریقہ کار:

جب ایک مسئلہ بیان کیا جاتا ہے تو سب سے پہلے ہمیں یہ دیکھنے کی ضرورت ہے کہ آیا مسئلے کو واضح طور پر بیان کیا گیا ہے یا نہیں۔ اگر مسئلہ واضح نہ ہو تو ہم ذیل میں دیے گئے طریقوں میں سے کسی ایک طریقہ کو اختیار کر کے مسئلہ کا تعین با آسانی کر سکتے ہیں۔

مسئلہ کی اصل وجہ معلوم کرنا:

ہم اِن حالات وواقعات کو جاننے کی کوشش کرتے ہیں جن کی وجہ سے مسئلہ پیدا ہورہا ہوتا ہے۔ اس طریقے سے ہم اس کی شناخت کر سکتے ہیں۔ اس سے یہ بھی جاننے میں مدد ملتی ہے کہ ایک اچھا حل کیسا ہوگا۔ ہم کیونکر حل کو ماپنے (Measure) کے قابل ہوں گے۔

اندازہ لگانا:

عدم دستیاب معلومات کا اندازہ لگانے کی کوشش کی جاتی ہے۔ یہ اندازہ ہمارے ماضی کے تجربے کی بنیاد پر ہوسکتا ہے۔

تصویر بنانا:

مسئلے کی اچھی طرح وضاحت کرنے کے لیے ہم ایک تصویر بنا سکتے ہیں اور اس سے غیر واضح معلومات اخذ کی جاسکتی ہیں۔ کیونکہ تصاویر الفاظ سے کہیں زیادہ بولتی ہیں۔

سوال 2 مسئلے کے تجزیے سے کیا مراد ہے؟ اپنا جواب مثال سے واضح کریں۔

جواب: مسئلے کو سمجھنا/تجزیہ کرنا:

ضروری ہے کہ مسئلے کو حل کرنے سے پہلے اسے سمجھا جائے۔ مثال کے طور پر ایک پہیلی کا جواب اسے مکمل طور پر سمجھنے کے بعد ہی دیا جاسکتا ہے۔ ایک مسئلے کو واضح سمجھنے سے اس کو حل کرنے میں آسانی پیدا ہوتی ہے۔ وقت اور وسائل کو بچانے میں مدد ملتی ہے۔ اس مرحلے میں زیرِ حل مسئلہ کا بغور مشاہدہ کیا جاتا ہے۔ اس مسئلہ سے متعلقہ امور کا تعین کیا جاتا ہے اور غیر متعلقہ معلومات ختم کر دی جاتی ہیں۔ مندرجہ ذیل پانچ سوالات کو سامنے رکھ کر ایک مسئلے کو سمجھا جاتا ہے۔ ایک مسئلے کی تقسیم میں پانچ ڈبلیو (5ws) کی پہچان شامل ہوتی ہے۔

i. what(کیا) ii. who (کون) iii. when (کب)
iv. where (کہاں) v. why(کیوں)

مسئلے کا تجزیہ دیئے گئے مسئلے کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔ یہ بنیادی عناصر ہیں جو ہمیں دیے گئے مسئلے کے حل کی طرف لے جاتے ہیں۔

مثال: فرض کریں کہ آپ کے کلاس ٹیچر آپ کو اپنے سکول میں ان طلبہ کی فہرست تیار کرنے کا کام دیتا/ دیتی ہے جن کے نام کا آغاز حرف 'A' سے شروع ہوتا ہو۔ تمام سکول کے طلبا کی ایک حروف تہجی کے لحاظ سے ڈائریکٹری تیار کرنے کے لیے فہرست کی ضرورت ہے۔ اس کام کو مکمل کرنے کے لیے صرف ایک ہفتہ مقرر ہے۔ ہم ذیل میں دیے گئے مسئلے کے بیان میں پانچ ڈبلیو کی شناخت کر کے اس مسئلے کا تجزیہ کر سکتے ہیں۔

i. کیا (what): ان طلبہ کی فہرست جن کا نام حرف 'A' سے شروع ہوتا ہو۔
ii. کون (who): طلبہ۔
iii. کیوں (why): طالب علموں کی ڈائریکٹری تیار کرنا۔
iv. کب (when): ایک ہفتے میں۔
v. کہاں (where): سکول میں۔

مسئلہ
تجزیہ
حل

اوپر دی گئی شکل مسئلے کی علامتی نمائندگی ظاہر کرتی ہے۔ یہاں سرخ بتی ایک مسئلہ کو پیش کرتی ہے، پیلی بتی اس تجزیے کو پیش کرتی ہے اور سبز بتی اس کے حل کو پیش کرتی ہے۔ یہ ظاہر کرتا ہے کہ مسئلے کا تجزیہ ہمیں اس کے حل کے قریب لے جاتا ہے۔

سوال 3 **مسئلہ کے حل کی منصوبہ بندی سے کیا مراد ہے؟ مسئلہ کے حل کی منصوبہ بندی کی مختلف حکمت عملیوں کی وضاحت کریں۔**

جواب: مسئلہ کے حل کی منصوبہ بندی (Planning a solution of a problem):

کسی مسئلے کا تجزیہ کرنے کے بعد ہم ایک منصوبہ تیار کرتے ہیں یہ ہمیں ایک مسئلہ کے حل کی طرف لے جاسکتا ہے۔ اس مرحلے پر مسئلہ حل کرنے کے لیے درست حکمت عملی کی بھی ضرورت ہے۔

مسئلہ کے حل کی منصوبہ بندی کی مختلف حکمت عملیاں:

مسئلہ کے حل کی منصوبہ بندی کی مختلف حکمت عملیاں درج ذیل ہیں:

تقسیم کریں اور فتح حاصل کریں (Divide and conquer):

یہ حکمت عملی پیچیدہ مسئلے کو چھوٹے مسئلوں میں تقسیم کرتی ہے۔ مجموعی طور پر بڑے مسئلہ پر توجہ مرکوز کرنے کی بجائے ہم ہر ذیلی مسئلہ کو الگ سے حل کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اس سے سادہ حل نکل آتا ہے۔ یہ حکمت عملی ٹاپ ڈاؤن ڈیزائن کہلاتی ہے۔

اندازہ لگائیں، جانچیں اور بہتر بنائیں (Guess, Check and Improve):

ڈیزائنر مسئلے کے حل کا اندازہ لگاتا ہے اور پھر حل کی درستی کو چیک کرتا ہے۔ اگر حل توقعات کے مطابق نہیں ہے تو وہ حل کو تبدیل کرتا/کرتی ہے۔ حل کو بہتر کرنا ایک تکراری عمل ہے۔

ایکٹ اِٹ آؤٹ (Act it out):

اس حکمت عملی میں ڈیزائنر کاموں کی فہرست تیار کرتا ہے۔ اس کے بعد وہ اس پر کام کو سرانجام دیتا ہے۔

ختم نبوت ﷺ زندہ باد　　　　عظمت صحابہ زندہ باد

السلام علیکم ورحمۃ اللہ وبرکاتہ:

معزز ممبران: آپ کا وٹس ایپ گروپ ایڈ من "**اردو بکس**" آپ سے مخاطب ہے۔

آپ تمام ممبران سے گزارش ہے کہ:

- گروپ میں صرف PDF کتب پوسٹ کی جاتی ہیں لہذا کتب کے متعلق اپنے کمنٹس / ریویوز ضرور دیں۔ گروپ میں بغیر ایڈ من کی اجازت کے کسی بھی قسم کی (اسلامی وغیر اسلامی، اخلاقی، تحریری) پوسٹ کرنا سختی سے منع ہے۔
- گروپ میں معزز، پڑھے لکھے، سلجھے ہوئے ممبرز موجود ہیں اخلاقیات کی پابندی کریں اور گروپ رولز کو فالو کریں بصورت دیگر معزز ممبرز کی بہتری کی خاطر ریموو کر دیا جائے گا۔
- کوئی بھی ممبر کسی بھی ممبر کو انباکس میں میسیج، مس کال، کال نہیں کرے گا۔ رپورٹ پر فوری ریموو کر کے کاروائی عمل میں لائے جائے گی۔
- ہمارے کسی بھی گروپ میں سیاسی و فرقہ واریت کی بحث کی قطعاً کوئی گنجائش نہیں ہے۔
- اگر کسی کو بھی گروپ کے متعلق کسی قسم کی شکایت یا تجویز کی صورت میں ایڈ من سے رابطہ کیجئے۔
- سب سے اہم بات:

گروپ میں کسی بھی قادیانی، مرزائی، احمدی، گستاخِ رسول، گستاخِ امہات المؤمنین، گستاخِ صحابہ و خلفائے راشدین حضرت ابو بکر صدیق، حضرت عمر فاروق، حضرت عثمان غنی، حضرت علی المرتضیٰ، حضرت حسنین کریمین رضوان اللہ تعالیٰ اجمعین، گستاخ اہلبیت یا ایسے غیر مسلم جو اسلام اور پاکستان کے خلاف پراپیگنڈا میں مصروف ہیں یا ان کے روحانی وذہنی سپورٹرز کے لئے کوئی گنجائش نہیں ہے لہذا ایسے اشخاص بالکل بھی گروپ جوائن کرنے کی زحمت نہ کریں۔ معلوم ہونے پر فوراً ریموو کر دیا جائے گا۔

- تمام کتب انٹرنیٹ سے تلاش / ڈاؤنلوڈ کر کے **فری آف کاسٹ** وٹس ایپ گروپ میں شیئر کی جاتی ہیں۔ جو کتاب نہیں ملتی اس کے لئے معذرت کر لی جاتی ہے۔ جس میں محنت بھی صَرف ہوتی ہے لیکن ہمیں آپ سے صرف دعاؤں کی درخواست ہے۔
- عمران سیریز کے شوقین کیلئے علیحدہ سے عمران سیریز گروپ موجود ہے۔
- **لیڈیز کے لئے الگ گروپ کی سہولت موجود ہے جس کے لئے ویریفکیشن ضروری ہے۔**
- اردو کتب / عمران سیریز یا سٹڈی گروپ میں ایڈ ہونے کے لئے ایڈ من سے وٹس ایپ پر بذریعہ میسیج رابطہ کریں اور جواب کا انتظار فرمائیں۔ برائے مہربانی اخلاقیات کا خیال رکھتے ہوئے موبائل پر کال یا ایم ایس کرنے کی کوشش ہر گز نہ کریں۔ ورنہ گروپس سے تو ریموو کیا ہی جائے گا بلاک بھی کیا جائے گا۔

نوٹ: ہمارے کسی گروپ کی کوئی فیس نہیں ہے۔ سب فی سبیل اللہ ہے

0306-7163117	0343-7008883	0333-8033313
محمد سلمان سلیم	پاکستان زندہ باد	راؤ ایاز

پاکستان زندہ باد　　　　پاکستان پائندہ باد

اللہ تبارک تعالیٰ ہم سب کا حامی وناصر ہو

نمونہ (Prototype):

یہ حکمت عملی حل کی ایک شاندار نمائندگی کرتی ہے اگرچہ یہ آخری حل نہیں ہوتا تاہم ڈیزائنر کی مدد کرسکتا ہے۔ یہ حل کے اہم اجزاء کو سمجھنے میں مدد دیتی ہے۔

حکمت عملی کے انتخاب کا انحصار مسئلے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔ یہ بہت اہم ہے کہ ایک حکمت عملی کسی مسئلے کو حل کرنے میں دوسری حکمت عملی سے بہتر ہو۔ کسی بھی حکمت عملی کا انتخاب مسئلے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

سوال 4 کینڈڈ سلوشن کی وضاحت کریں۔

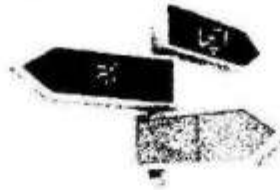
جواب: کینڈڈ سلوشن کی وضاحت (Defining Candid Solution):

لفظ کینڈڈ سلوشن غیر منصوبہ بندی کا حوالہ دیتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ سے پوچھا جائے کہ آپ کے سکول میں ایسے طلبہ کی کتنی تعداد ہے جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں؟ آپ اندازہ اس طرح سے کر سکتے ہیں کہ اپنی کلاس میں طلبہ شمار کریں جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں پھر اس کو سکول میں موجود تمام کلاسوں سے ضرب دیں آپ کے پاس ان لڑکوں کی تعداد آجائے گی جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں۔ آپ کا جواب اس طریقے سے کینڈڈ سلوشن ہوگا۔ کرکٹ کے کھلاڑیوں کی درست تعداد جاننے کے لیے آپ کچھ اور طریقے بھی اختیار کر سکتے ہیں۔ جیسا کہ ہر جماعت میں جانا یا اساتذہ سے ڈیٹا/مواد حاصل کرنا۔ کوئی کسی کے بارے میں کسی وقت بھی سوچ سکتا ہے۔ ایک کینڈڈ سلوشن وقت بچانے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔

اوپر دی گئی شکل میں مختلف طریقے دکھائے گئے ہیں ایک خاص جگہ تک پہنچنے کے لیے (جہاں تک پہنچا جا سکتا ہے دیوار کو پار کر کے یا اس کی ایک طرف سے گذر کر) اور جو ایک حل آپ سوچیں وہ کام کرنے کا کینڈڈ سلوشن ہوگا۔ یہ ضروری نہیں کہ مسئلے کا کینڈڈ سلوشن حقیقت میں اس کا حل ہو۔

سوال 5 بہترین حل کا انتخاب کرنے سے کیا مراد ہے؟

جواب: بہترین حل کا انتخاب (Selecting the Best Solution):

کبھی کبھی ہم مسئلے کے ایک سے زیادہ حل تلاش کرتے ہیں اور ان میں سے بہترین کا انتخاب کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر فرض کریں کہ آپ کے سکول کے تمام طالب علموں کے نام ایک ویب سائٹ پر موجود ہیں اور آپ کو ایک خاص نام تلاش کرنے کا کہا جاتا ہے آپ یہ مسئلہ مندرجہ ذیل طریقوں کو استعمال کرتے ہوئے حل کر سکتے ہیں۔

- آپ ویب سائٹ پر موجود سب ناموں کو ایک ایک کر کے دیکھیں یہاں تک کہ نام آپ کو مل جائے یا فہرست ختم ہو جائے۔
- ان ناموں کا پرنٹ حاصل کریں اور مطلوبہ نام تلاش کریں۔
- سارے نام کاپی کریں اور انہیں ایکسل (Excel) شیٹ میں ڈالیں۔ ان کو حروف تہجی کے اعتبار سے ترتیب دیں۔ ایک مرتب شدہ فہرست میں تلاش نسبتاً آسان ہوتی ہے۔
- صرف Ctrl + F شارٹ کٹ کیز کو دبائیں جب فہرست ویب براؤزر پر موجود ہو۔ آپ خود کار طریقے سے تلاش کرنے کے لیے نام لکھ سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ کچھ دوسرے حل بھی ہو سکتے ہیں۔ ہم ایک ایسے حل کی شناخت کرتے ہیں جس میں ہمیں کم سے کم اقدامات اٹھانے پڑیں یا یہ دوسرے حل سے زیادہ موثر لگے۔

سوال 6 فلو چارٹ کیا ہے؟ [illegible]

جواب: فلو چارٹ (Flowchart):

الگورتھم کو تصویری شکل میں ظاہر کرنے کو فلو چارٹ کہتے ہیں، فلو چارٹ کسی مسئلے کے حل کے مراحل کو تصویری شکل میں پیش کرتا ہے۔ ہم ہر قدم پر علامتیں استعمال کر سکتے ہیں اور یہ علامتیں پروسیسنگ کے بہاؤ میں تیروں کے نشانات سے جڑی ہوتی ہیں۔ فلو چارٹ ڈیٹا کو سسٹم میں ہونے والے عوامل اور ان پر عمل درآمد کی ترتیب کو ظاہری شکل میں پیش کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ فلو چارٹ ایک مسئلے کو حل کرنے کے اقدامات میں زیادہ مددگار تصور کیا جاتا ہے۔ پروگرام لکھنے کے لیے فلو چارٹ ایک انمول مدد ہے۔ ایک پروگرامر کمپیوٹر پروگرام لکھنے سے پہلے فلو چارٹ بنانے کو ترجیح دیتا ہے۔ فلو چارٹس کو مخصوص رولز/قوانین کے تحت بنایا جاتا ہے۔

مسئلے کے حل میں فلو چارٹس کی اہمیت ([illegible] flow charts in problem solving)

- مسئلے کو حل کرتے ہوئے فلو چارٹ حل کی منصوبہ بندی کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔
- اگر فلو چارٹ پہلے ہی موجود ہو تو ہم آسانی سے سمجھ سکتے ہیں کہ مسئلہ کیسے حل کیا گیا ہے۔
- متن کے بجائے تصویری طور پر کسی حل کو دیکھنا زیادہ مؤثر ہے۔
- تصویری اظہار اس بات کی تصدیق کو بھی آسان بناتا ہے کہ حل درست ہے یا نہیں۔
- اس کے علاوہ دوسرے لوگوں سے ایک مسئلے کے حل کے بارے میں بات کرنے کا بھی یہ ایک اچھا طریقہ ہے۔
- فلو چارٹ پروگرام کی غلطیاں دور کرنے میں مدد دیتا ہے۔

سوال 7 فلو چارٹس کے لوازمات کا تعین کیسے کیا جاتا ہے؟

جواب: فلو چارٹس کے لوازمات کا تعین (Determining Requirements for a flowchart):

ایک فلو چارٹ میں ہم ان پٹ، آؤٹ پٹ، فیصلہ سازی اور پروسیسنگ کا استعمال کرتے ہیں، فلو چارٹ بنانے سے پہلے

درج ذیل تصورات کی سمجھ ہونا ضروری ہے۔

اِن پٹ (Input):

اس کا مطلب یوزر (صارف) سے ڈیٹا لینا ہے۔ یہ جاننا ضروری ہے کہ کتنا اور کس طرح کے ان پٹ کی ضرورت ہے۔

پروسیسنگ (Processing):

ایک فلو چارٹ پروسیسنگ کے مختلف مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔ پروسیسنگ کے مراحل حساب کتاب کرنے اور ان کے نتائج کو ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس میں کسی مقدار میں کمی بیشی یا دو مقداروں کو جمع، ضرب یا تقسیم کرنا شامل ہے۔

فیصلہ سازی (Decision Making):

اس بات کا تعین کرنا کہ آیا ایک بیان درست ہے یا غلط ہے اور اس مطابق مناسب اقدامات کرنا فیصلہ سازی کہلاتا ہے۔

آؤٹ پُٹ (Output):

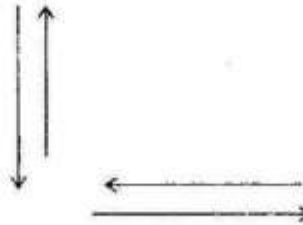
آؤٹ پٹ کا استعمال معلومات کو ظاہر کرنے کے لیے کیا جاتا ہے اور عموماً یہ معلومات عمل درآمد کے نتائج پیش کرتی ہیں۔

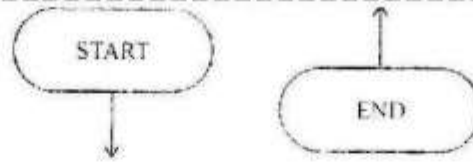
سوال 8 فلوچارٹ کی علامات کی وضاحت کریں۔

جواب: **فلوچارٹ کی علامات (Flowchart Symbols):**

فلو چارٹ علامتوں اور مشن کے ذریعے ایک عمل کو واضح طور پر بیان کرتا ہے۔ یہ خاص اشکال استعمال کرتا ہے جو ایک عمل میں موجود مختلف اقدامات ظاہر کرتی ہے۔ لکیریں اور تیر بہاؤ کو ظاہر کرتے ہیں۔ فلو چارٹس میں استعمال ہونے والی علامتیں اور ان کے استعمالات مندرجہ ذیل ہیں:

فلولائن (Flow Line):

اِن کو کسی فلو چارٹ میں مرحلے کے بہاؤ (Flow) کا تعین کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ فلو لائنز کی مدد سے آپ دوسری مختلف علامتوں کو آپس میں جوڑتے ہیں۔ اِن کو تیر کے نشان سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

ٹرمینل کی علامت (Terminal Symbol):

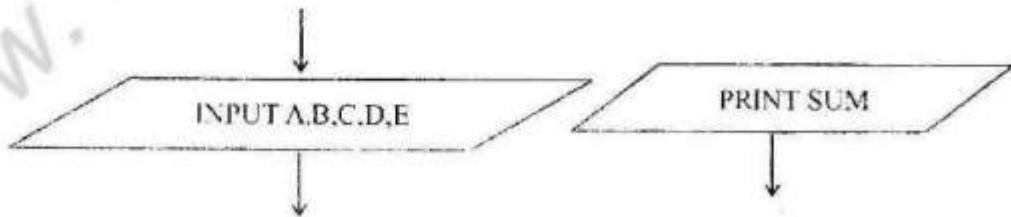
یہ علامات فلوچارٹ کے آغاز اور اختتام کو ظاہر کرتی ہے۔ ٹرمینل کو بیضوی شکل سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

پروسیسنگ/عمل کی علامت (Processing Symbol):

مستطیل نما شکل پروسیسنگ کے عمل کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے، یہ مقدار (Value) کے تبدیل ہونے کے آپریشن کی نمائندگی کرتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ فلوچارٹس میں حسابی عوامل کو ظاہر کرتا ہے۔

فیصلہ سازی کی علامت (Decision Symbol):

یہ ایک مشروط بیان کو ظاہر کرتی ہے جو اس بات کا تعین کرتا ہے کہ راستوں میں سے کون سا راستہ اختیار کیا جائے۔ آپریشن عام طور پر ایک ہاں/نہیں کا سوال یا ایک صحیح/غلط سٹیٹمنٹ ہے۔ اس کو ہیرا نما شکل سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

اِن پٹ/آؤٹ پٹ علامت (Input/output symbol):

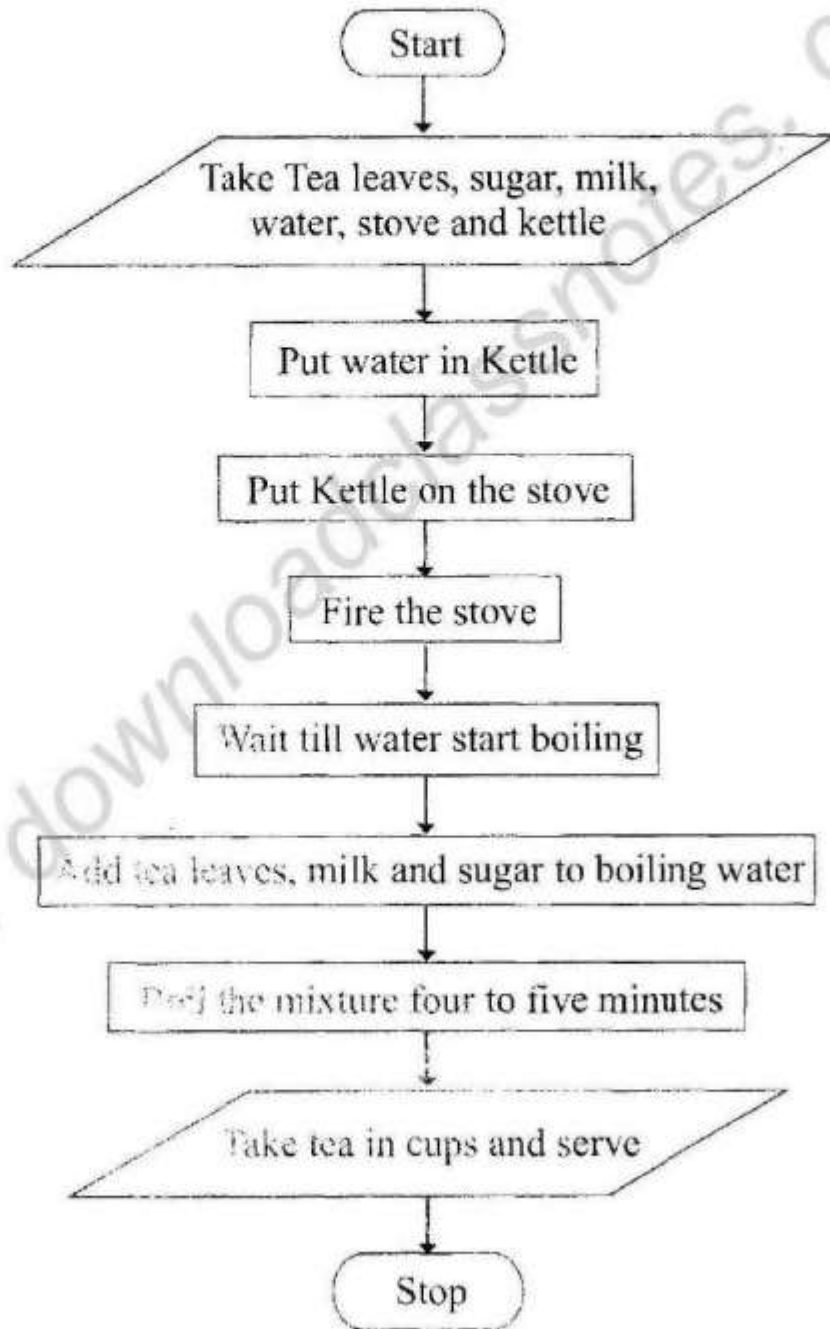
یہ علامت صارف سے ڈیٹا کے ان پٹ کے طور پر لینے کی نشاندہی کرتا ہے یا صارف کو نتائج دکھاتا ہے اس کو متوازی الاضلاع کی علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

کنیکٹر (Connector):

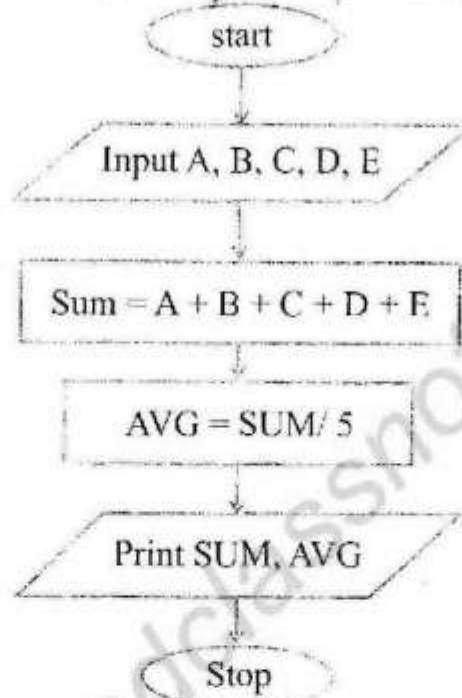
اگر ایک فلوچارٹ صفحے پر پورا نہیں آتا تب ہم ایک کنیکٹر (Connector) کے ذریعے فلوچارٹ کے حصوں کو ملا دیتے ہیں۔ اس کو دائرہ کی شکل سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ دائرے کے اندر حسابی نمبر لکھے جاتے ہیں جس کے ذریعے دائرے کے مقام کی شناخت کی جاتی ہے

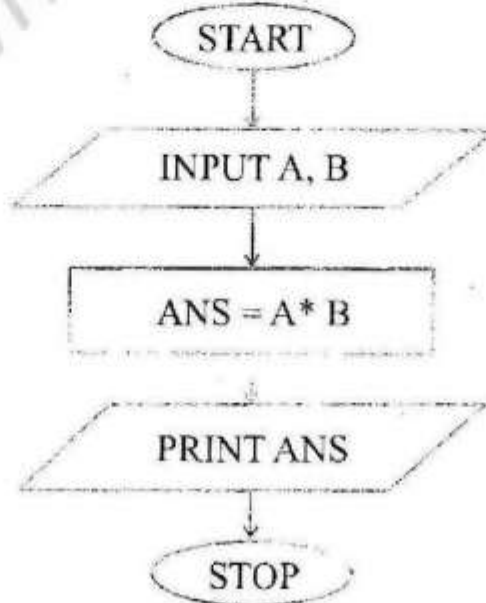
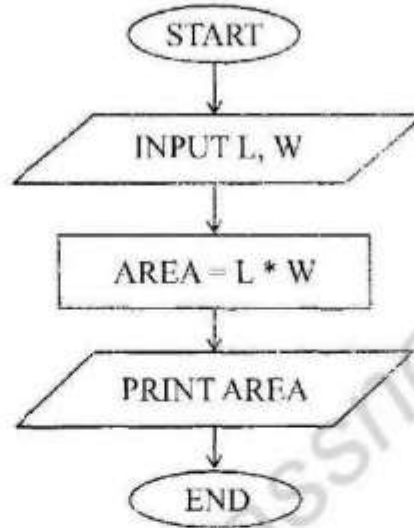
کہ کہاں ایک کنیکٹر فلو چارٹ کو آپس میں جوڑ رہا ہے اور کہاں پر چھوڑ رہا ہے۔

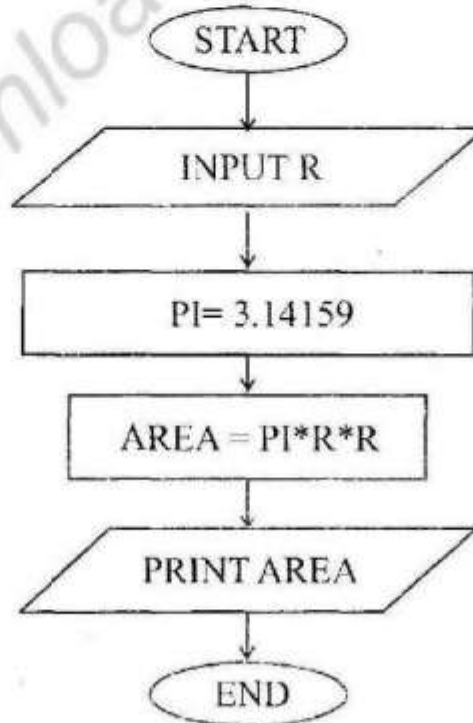
③→ ←④

سوال 9 چائے بنانے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: چائے بنانے کا فلو چارٹ:

سوال 10 دیے گئے اعداد کا حاصل جمع اور اوسط معلوم کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: دیے گئے اعداد کا **حاصل جمع** اور اوسط معلوم کرنے کا فلو چارٹ:

سوال 11 دیے گئے دو اعداد کا حاصل ضرب معلوم کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: دیے گئے دو اعداد کا حاصل ضرب معلوم کرنے کا فلو چارٹ

سوال 12 دی گئی لمبائی، چوڑائی کے ساتھ مستطیل کا رقبہ معلوم کرنے کا فلوچارٹ بنائیں۔

جواب: فلوچارٹ:

سوال 13 دائرے کا رقبہ معلوم کرنے کا فلوچارٹ بنائیں:

جواب: فلوچارٹ:

سوال 14 فلوچارٹ کے فوائد اور نقصانات بیان کیجیے۔

جواب: فلوچارٹس کے فوائد:

[illegible]

- [illegible]
- [illegible] پیدا کرتا ہے۔
- [illegible] آسانی پیدا کرتا ہے۔
- [illegible] کے فلو یا بہاؤ کا مشاہدہ کرنا آسان ہے۔

فلوچارٹس کے نقصانات:

فلوچارٹس کے چند نقصانات [illegible] ہیں:

- فلوچارٹ بنانے کے لیے زیادہ وقت درکار ہوتا ہے۔
- ہر مرتبہ فلوچارٹ میں ترمیم آسان نہیں ہوتی۔
- یہ بہت بڑے مسئلے کے لیے مناسب نہیں ہے۔

سوال 15 فلوچارٹ بنانے کے لیے گائیڈ لائنز تحریر کریں۔

جواب: فلوچارٹ بنانے کے لیے گائیڈ لائنز:

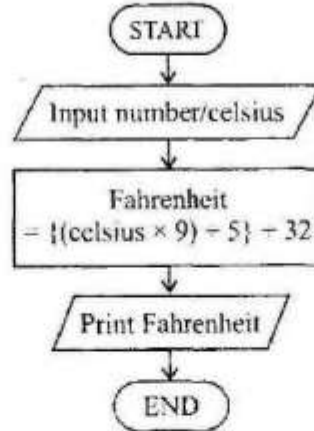
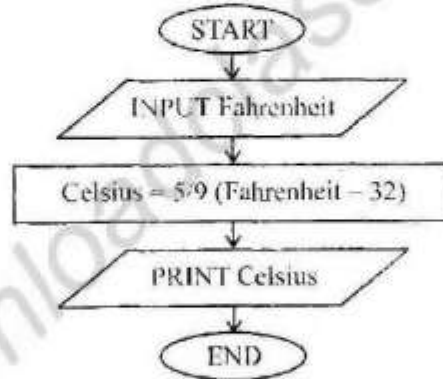
فلوچارٹس بنانے کے لیے اہم گائیڈ لائنز مندرجہ ذیل ہیں:

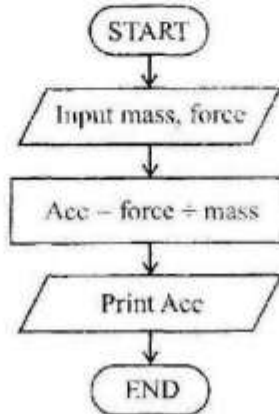
- ایک مناسب فلوچارٹ بنانے کے لیے تمام ضروریات کی منطقی ترتیب سے فہرست بنائی جائے۔
- فلوچارٹ [illegible] اور سمجھنے کے لیے آسان ہونا چاہیے۔
- [illegible] کی عمومی فلو کی سمت اوپر سے نیچے یا بائیں سے دائیں ہوتی ہے۔
- [illegible] ایک لائن باہر آنی چاہیے۔
- [illegible] ایک فلولائن داخل ہونی چاہیے، لیکن اس سے ہر ممکن جواب کے لیے ایک، کل دو لائنیں نکلنی چاہئیں۔
- [illegible] صرف ایک فلولائن استعمال ہوتی ہے۔
- [illegible] تحریر کریں۔
- [illegible] کی تعداد کو کم کرنے کے لیے کنیکٹر کی علامت کا استعمال فائدہ مند ہے۔
- [illegible] اس کے قابل عمل ہونے کو ٹیسٹ کرنا مفید ہے۔

سوال 16 درجہ حرارت کو سینٹی گریڈ سے فارن ہائیٹ سے تبدیل کرنے کے لیے فلوچارٹ بنائیں۔

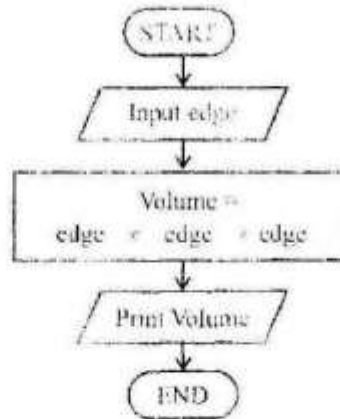
جواب: درجہ حرارت کو سینٹی گریڈ سے فارن ہائیٹ کی اکائی میں تبدیل کرنا:

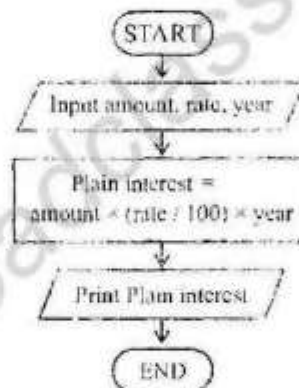
[illegible] بعد صارف کمپیوٹر کو عددی ڈیٹا دے گا۔ جسے کمپیوٹر اپنی میموری میں سیلسئس [illegible] Celcius [illegible] سیلسئس کو فارن ہائیٹ میں تبدیل کرنے والے فارمولہ میں اس کو استعمال کیا جا [illegible] فارن ہائیٹ کے نام سے محفوظ شدہ قیمت کو کسی آؤٹ پٹ آلے پر دکھایا جاتا

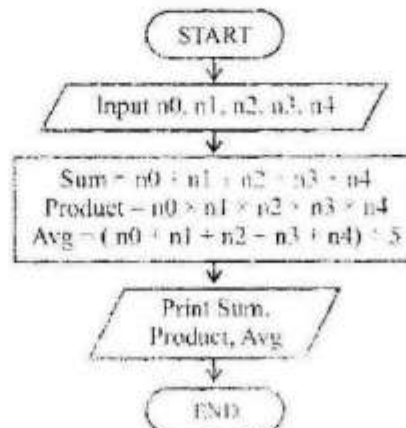
ہے۔اس مرحلے کے بعد فلوچارٹ ختم ہو جاتا ہے۔

سوال 17 درجہ حرارت کو فارن ہائیٹ سے سینٹی گریڈ میں تبدیل کرنے کے لیے فلوچارٹ بنائیں۔

جواب: فلوچارٹ:

سوال 18 کسی حرکت کرتی چیز کا اسراع معلوم کرنا جس کی کمیت اور لگائی گئی قوت پہلی سے دی گئی ہو کے لیے فلوچارٹ بنائیں۔

جواب: فلوچارٹ:

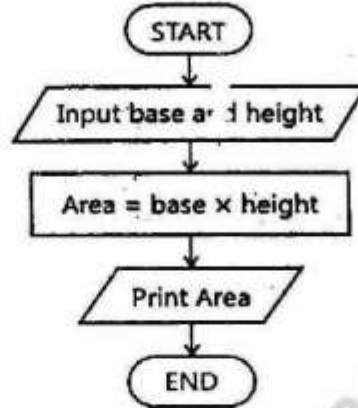
COMPUTER SCIENCE (UM) NOTES FOR 9th CLASS (PUNJAB)

سوال19 کیوب کا حجم تلاش کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: فلو چارٹ:

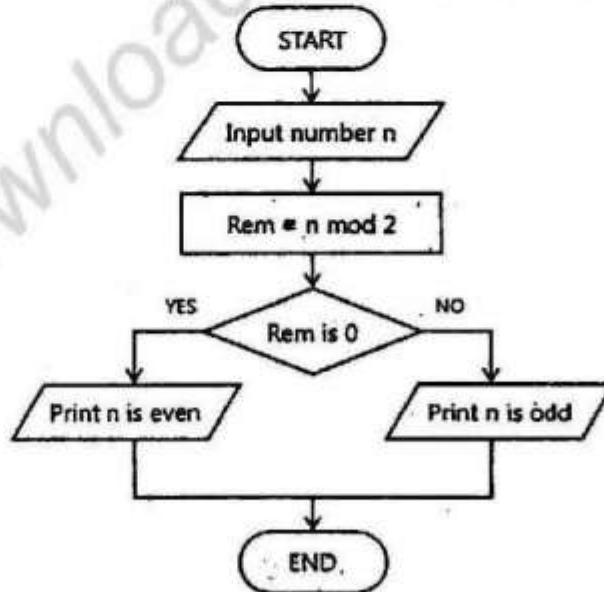
سوال20 ایک رقم پر پلین انٹرسٹ معلوم کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: فلو چارٹ:

سوال21 دیے گئے پانچ اعداد کا حاصل جمع، حاصل ضرب اور اوسط معلوم کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: فلو چارٹ:

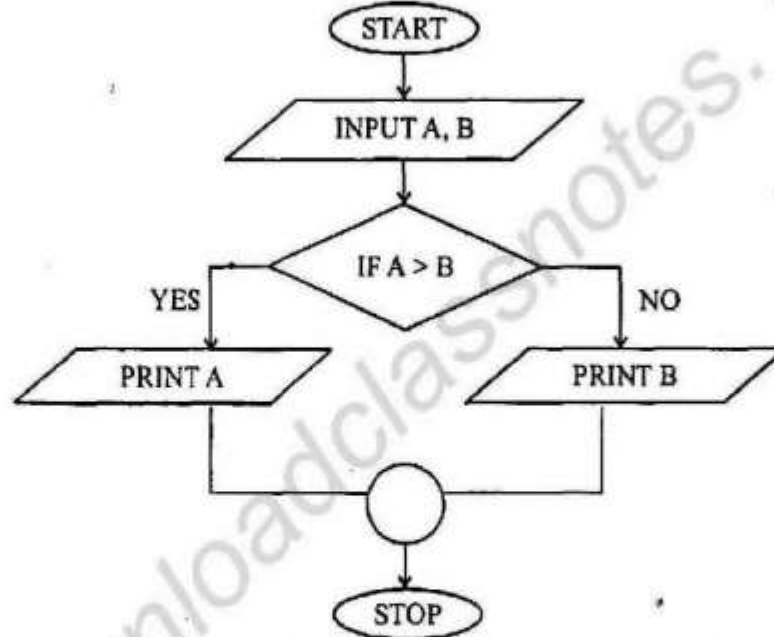
سوال22: متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

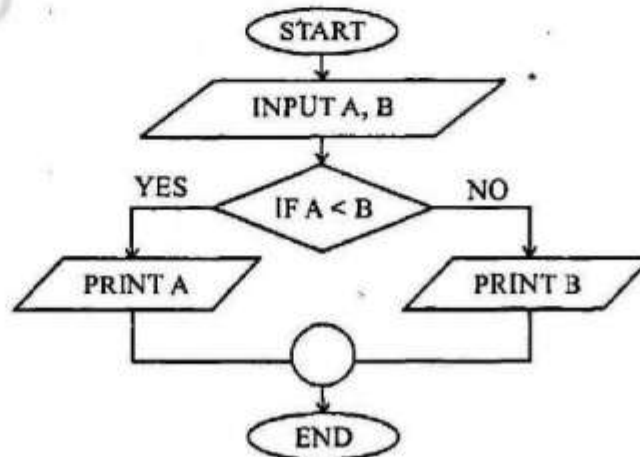
جواب: متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنا:

سوال23: فلو چارٹ میں مشروط بہاؤ سے کیا مراد ہے؟

جواب: فلو چارٹ میں مشروط بہاؤ (Conditional Flow in Flowchart):

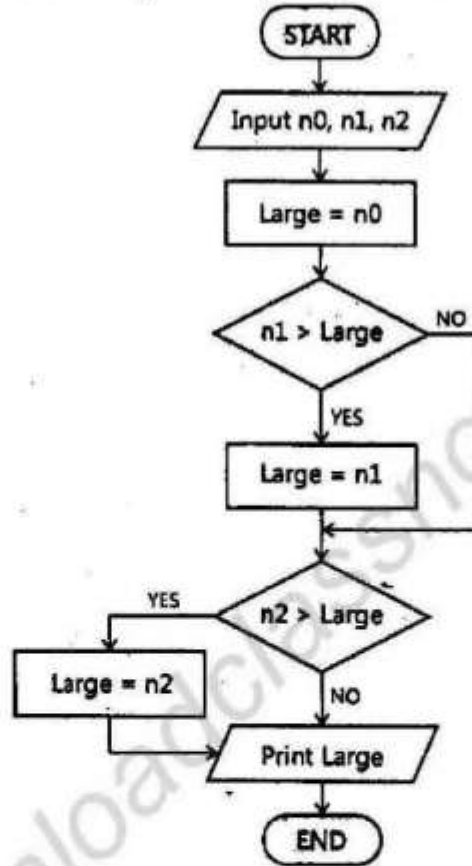
فلو چارٹ میں مشروط بہاؤ میں ہم مطالعہ کریں گے کہ مراحل کے درمیان بہاؤ کس طرح سے مشروط ہوتا ہے۔ شرط درست ہونے پر بہاؤ مختلف ہوگا اس بہاؤ سے جس میں شرط کا نتیجہ غلط ہوگا۔ ایک شرط کو ہمیشہ درست یا غلط معنوں میں مایا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر درج ذیل فلو چارٹ دی گئی رقم کے بارے میں جفت (Even) یا طاق (Odd) معلوم کرے گا۔

مندرجہ بالا فلو چارٹ میں ابتدائی مرحلہ کے بعد صارف ایک عددی قیمت مہیا کرتا ہے۔ جسے کمپیوٹر میں (n) کے نام سے محفوظ کیا جاتا ہے۔ پھر اس قیمت کو 2 سے تقسیم کیا جاتا ہے اور باقی بچ جانے والی رقم کو (Rem) کے نام سے دوبارہ کمپیوٹر میموری میں محفوظ کر لیا جاتا ہے۔ بقیہ رقم معلوم کرنے کے لیے موڈ (Mod) کا فنکشن استعمال کیا گیا ہے۔ یہ جاننے کے لیے کہ آیا (n) مکمل طور پر (2) سے تقسیم

ہوسکتا ہے یا نہیں، ہم مشروط آپریشن سرانجام دیتے ہیں۔ یہ کام (Rem) کو زیرو(0) سے موازنہ کرنے کے بعد ہوتا ہے اگر معلوم ہو جائے کہ Rem کی قیمت (0) ہے تو مشروط آپریشن اس کی قیمت کو درست بتاتا ہے۔ جس کا مطلب یہ ہوا کہ (n) ایک جفت ہے کیونکہ یہ 2 پر مکمل تقسیم ہوسکتا ہے۔ دوسری صورت میں اگر Rem کی قیمت صفر (0) نہیں ہے تو مشروط آپریشن اس کی قیمت کو غلط قرار دیتا ہے۔ جس سے پتہ چلتا ہے کہ (n) ایک طاق عدد ہے۔

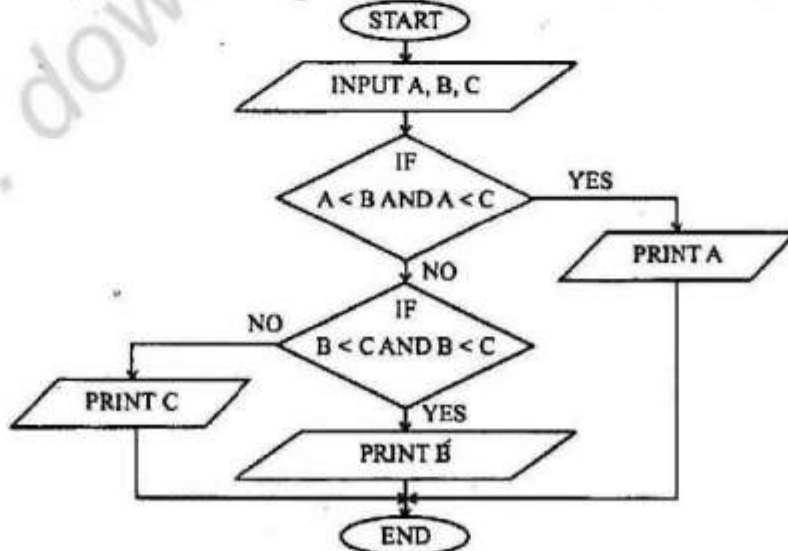
سوال 24: دیے گئے دو غیر مساوی اعداد میں سے بڑا عدد معلوم کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: فلو چارٹ:

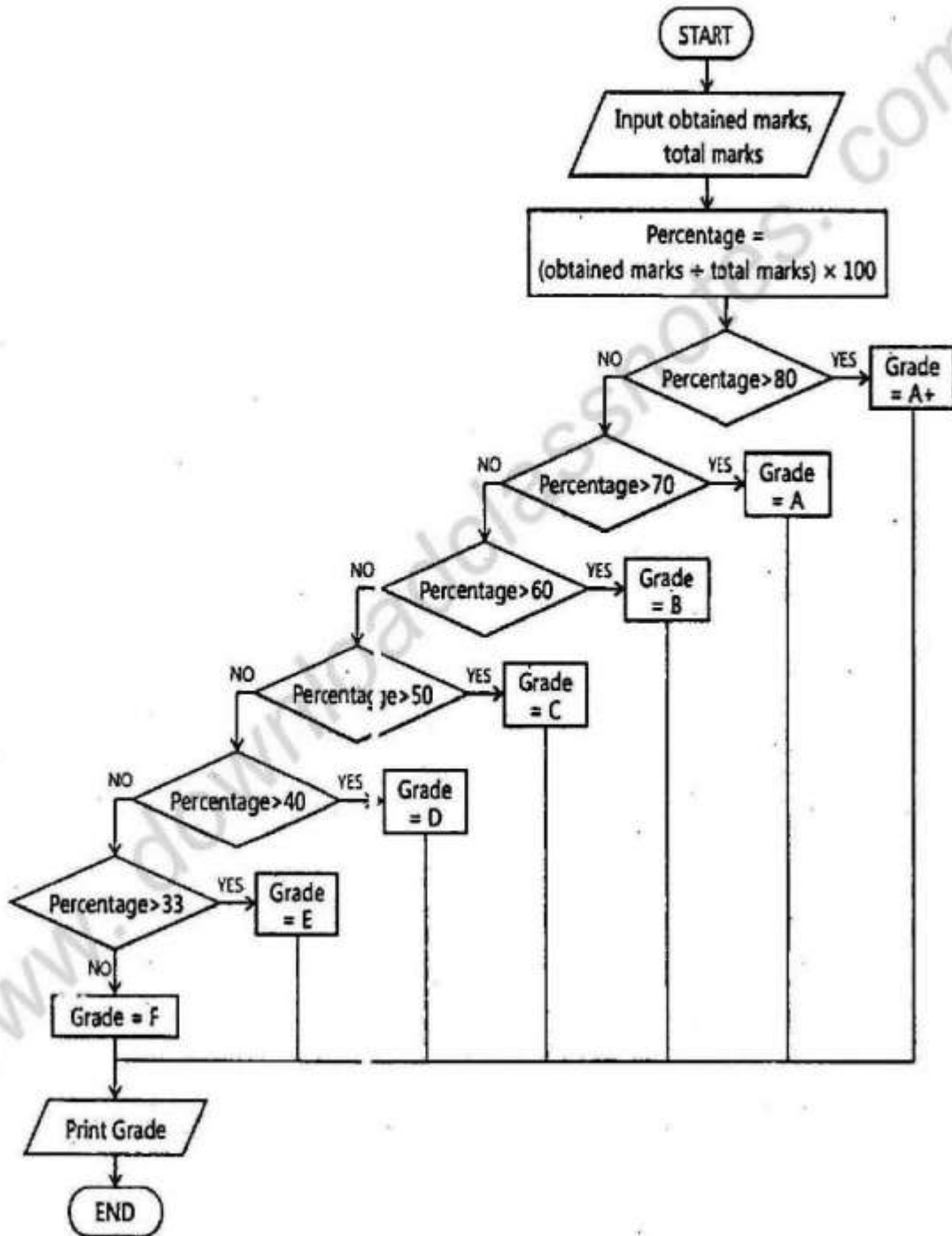
سوال 25: دیے گئے دو غیر مساوی اعداد میں سے چھوٹا عدد معلوم کرنے کا فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: فلو چارٹ:

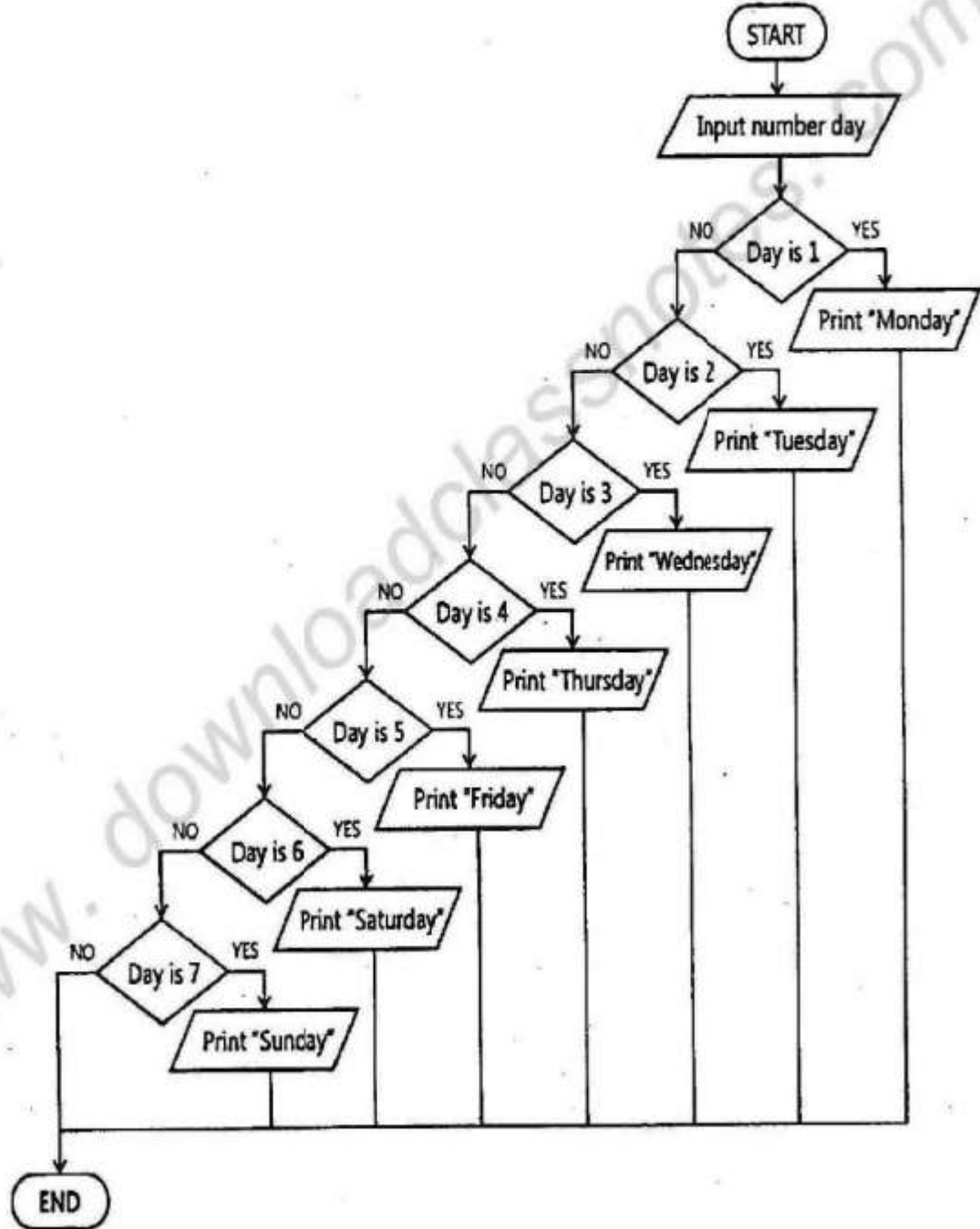
COMPUTER SCIENCE (UM) NOTES FOR 9th CLASS (PUNJAB)

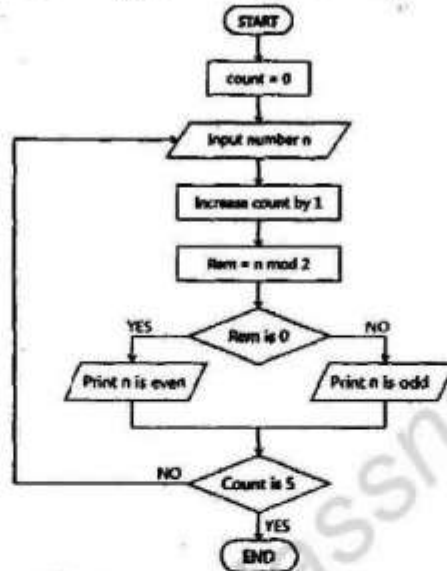
سوال26: دیے گئے تین غیر مساوی اعداد میں سے بڑا عدد معلوم کرنے کا فلوچارٹ بنائیں۔

جواب: فلوچارٹ:

سوال27: دیے گئے تین غیر مساوی اعداد میں سے چھوٹا عدد معلوم کرنے کا فلوچارٹ بنائیں۔

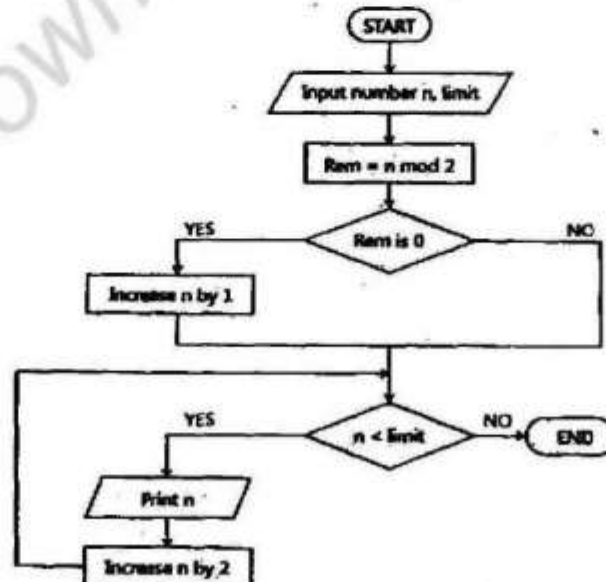
جواب: فلوچارٹ:

سوال28: کسی مضمون کا گریڈ معلوم کرنے کے لیے جب کہ مجموعی نمبر اور حاصل کردہ نمبر دیے گئے ہوں فلو چارٹ بنائیں۔

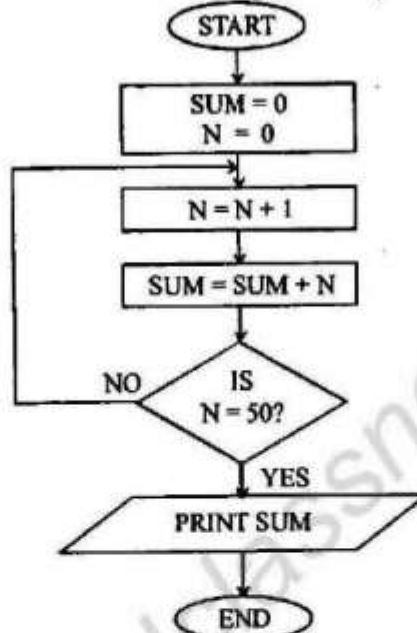
جواب: کسی مضمون کا گریڈ معلوم کرنا جب کہ مجموعی نمبر اور حاصل کردہ نمبر دیے گئے ہوں۔

سوال29: دیے گئے نمبر سے ہفتے کے دن کا نمبر معلوم کرنے کے لیے فلو چارٹ بنائیں جبکہ سوموار سے اتوار تک کے دنوں کے لیے 1 سے 7 تک نمبر ہیں۔

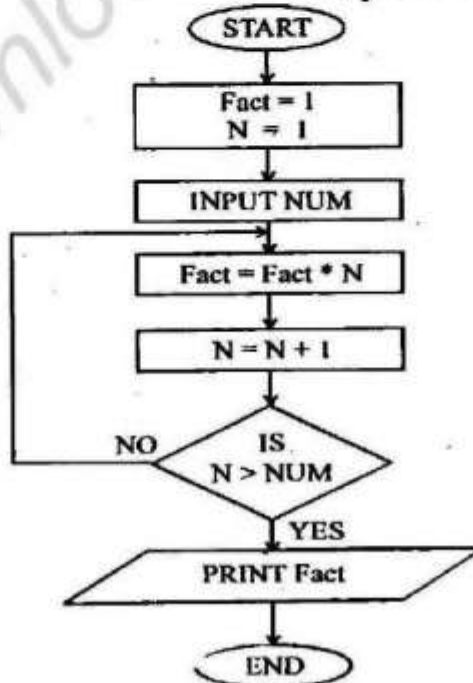
جواب: دیے گئے نمبر سے ہفتے کے دن کا نمبر معلوم کرنا جبکہ سوموار سے اتوار تک کے دنوں کے لیے 1 سے 7 تک نمبر ہیں:

سوال 30: ایک فلو چارٹ بنائیں جو کہ پانچ قیمتوں کو ایک ایک کر کے معلوم کرے کہ کون سی قیمت طاق ہے اور کون سی جفت ہے۔

جواب: پانچ قیمتوں کو ایک ایک کر کے معلوم کرنا کہ کون سی قیمت طاق ہے اور کون سی جفت ہے:

مندرجہ بالا فلو چارٹ میں ایک قدر کاؤنٹ (Count) کے نام سے متعارف کرائی گئی ہے جس کا مقصد قیمتوں کو شمار کرنا ہے۔ ابتدا میں (Count) کی قیمت صفر (0) ہے جس میں ایک ایک کر کے اضافہ کیا جاتا ہے اور (Count) کی قیمت پانچ ہو جاتی ہے۔ تو اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ہم نے پانچ قیمتوں کو جفت یا طاق کی شکل میں معلوم کر لیا ہے۔

سوال 31: دو اعداد کے درمیان طاق اعداد معلوم کرنے کے لیے فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: دو اعداد کے درمیان طاق اعداد معلوم کرنا:

سوال32: پہلے 50 قدرتی اعداد کا مجموعہ معلوم کرنے کے لیے فلو چارٹ بنائیں۔

جواب: پہلے 50 قدرتی اعداد کا مجموعہ معلوم کرنے کا فلو چارٹ:

سوال33: کسی نمبر کے فیکٹوریئل کو معلوم کرنے کے لیے فلو چارٹ بنائیے۔

جواب: کسی نمبر کا فیکٹوریئل معلوم کرنے کا فلو چارٹ:

سوال34: الگورتھم کی تعریف کریں اور ایک مسئلے کو حل کرنے میں اس کے کردار کی وضاحت کریں۔

جواب: الگورتھم (Algorithm):

الگورتھم ترتیب وار ہدایات کا مجموعہ ہوتا ہے جو کہ کسی مسئلے کو حل کرنے کے لیے لکھی جاتی ہے یعنی کہ الگورتھم مراحل کا ایک متناہی سیٹ ہے جس کی اگر پیروی کی جائے تو ایک خاص کام تکمیل تک پہنچتا ہے۔ الگورتھم مسئلہ حل کرنے کے مراحل کے مجموعے کا نام ہے اسے فطری زبان میں لکھا جاتا ہے۔ الگورتھم کی سادہ ترین شکل مرحلہ وار الگورتھم (To-do لسٹ) ہے۔ یہ سلسلہ وار مراحل کی ترتیب پر مشتمل ہوتا ہے۔ یعنی کہ الگورتھم کسی مسئلے کے حل کے لیے ایک مکمل لائحہ عمل ہوتا ہے جو کہ تحریری شکل میں پروگرام کی منطق کو واضح کرتا ہے۔ الگورتھم واضح، حتمی اور موثر ہونا چاہیے۔ مثال کے طور پر چائے تیار کرنے کے لیے مسئلے کو حل کرنے کے لیے مندرجہ ذیل مراحل طے کرنا ہوں گے:

i.	Start	مرحلہ 1۔ سٹارٹ۔
ii.	Take a kettle.	مرحلہ 2۔ کیتلی لیں۔
iii.	Pour water in it.	مرحلہ 3۔ اس میں پانی ڈالیں۔
iv.	Put the kettle on fire.	مرحلہ 4۔ کیتلی کو آگ پر رکھیں۔
v.	Add sugar and milk.	مرحلہ 5۔ چینی اور دودھ ڈالیں۔
vi.	Wait till it boils.	مرحلہ 6۔ اس کے ابلنے کا انتظار کریں۔
vii.	Remove the kettle from fire.	مرحلہ 7۔ کیتلی آگ سے اتار لیں۔
viii.	End	مرحلہ 8۔ اختتامیہ۔

اوپر دیے گئے مراحل کا سیٹ چائے بنانے کا الگورتھم پیش کرتا ہے۔ کمپیوٹر کی مدد سے ہم کئی مسائل کا حل تلاش کر سکتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے ہم سب سے پہلے ایک الگورتھم وضع کرتے ہیں۔ جسے بعد میں کمپیوٹر کے لیے ہدایت میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ عام طور پر الگورتھم کو ان پٹ مہیا کی جاتی ہے جسے وہ پروسیس (Process) کرنے کے بعد آؤٹ پٹ فراہم کرتا ہے۔ لفظ الگورتھم مشہور عربی سائنس دان محمد ابن موسیٰ الخوارزمی کے نام سے لیا گیا ہے۔

مثال2: کیک بیک کرنے کا الگورتھم لکھیں۔

Algorithm: / **الگورتھم:**

i.	Start.	مرحلہ 1۔ سٹارٹ
ii.	Heat oven up to 325°F.	مرحلہ 2۔ Oven کو 325°F تک گرم کریں۔
iii.	Gather the ingredients (Flour, Butter, Sugar, Milk and Eggs).	مرحلہ 3۔ تمام لوازمات (آٹا، مکھن، چینی، دودھ اور انڈے) اکٹھا کریں۔
iv.	Mix ingredients thoroughly in a bowl.	مرحلہ 4۔ پیالے میں تمام لوازمات کو مکس کریں۔
v.	Pour the mixture into a baking pan.	مرحلہ 5۔ مکسچر کو بیکنگ پین میں ڈالیں۔
vi.	Bake in the oven for 50 minutes.	مرحلہ 6۔ اوون (oven) میں 50 منٹ تک بیک کریں۔
vii.	Repeat	مرحلہ 7۔ اُس وقت تک دہرائیں۔

Until cake top springs back when touched in the center.

جب تک کیک کی اوپری سطح تیار نہ ہو جائے۔

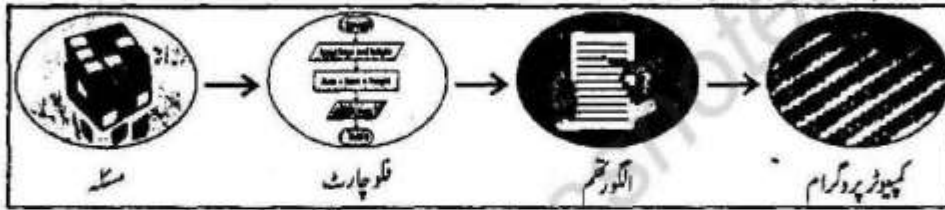
viii. Cool on a rack before cutting.

مرحلہ 8۔ کٹنگ سے پہلے ریک پر ٹھنڈا کریں۔

ix. END

مرحلہ 9۔ اختتامیہ

مسئلہ حل کرنے میں الگورتھم کا کردار:

الگورتھم مسئلہ حل کرنے والے کو مرحلہ وار رہنمائی فراہم کرتا ہے۔ یہ حل کو مکمل طور پر بیان کرتا ہے۔ عموماً کمپیوٹر پروگرامر سب سے پہلے ایک الگورتھم ہی لکھتا ہے۔ پھر اس کو کمپیوٹر کی زبان میں تبدیل کر دیتا ہے۔ بعض اوقات کمپیوٹر پروگرامر سب سے پہلے فلوچارٹ بناتا ہے اور پھر اس کو الگورتھم میں تبدیل کر دیتا ہے۔

سوال 35: الگورتھم کی تشکیل سے کیا مراد ہے؟

جواب: الگورتھم کی تشکیل:

الگورتھم لکھنے کے لیے مختلف علامات استعمال کی جاتی ہیں۔ ہم درج ذیل دی گئی علامات کو استعمال کرتے ہوئے الگورتھم لکھتے ہیں۔

علامات	استعمال
سٹارٹ (Start)	یہ کسی الگورتھم کے ابتدائی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔ ہر الگورتھم کا ایک ابتدائی نقطہ ہوتا ہے۔
ان پُٹ (Input)	یہ علامت کسی یوزر سے اِن پٹ لینے کے لیے استعمال ہوتی ہے جس کو بعد میں کمپیوٹر کی میموری میں محفوظ کیا جاتا ہے۔
سیٹ (Set)	یہ کسی بھی مواد کو نام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے اس کو کسی بھی متغیر (variable) کی قیمت تبدیل کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔
اِف ایلس (IF-else)	اس کا استعمال کسی کنڈیشن کو جانچنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کنڈیشن (a < b) درست یا غلط ہو سکتی ہے اگر یہ درست ہو تو if والا حصہ چلے گا اور اگر کنڈیشن غلط ہوئی تو else والا حصہ چلے گا مثلاً اگر a=5 , b=7 تو if (a < 5) set c to 10 else set c to 20 else کو لکھنا ضروری نہیں
گوٹو (Go to)	اس کا استعمال کنٹرول کو پروگرام کے ایک حصے سے دوسرے حصے میں منتقل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے یہ عام طور پر لوپ کی جگہ پر متبادل کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔
آؤٹ پٹ (Output)	یہ علامت اقدار دکھانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
سٹاپ (Stop)	یہ ایک الگورتھم کے اختتامی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔

سوال36: پانچ نمبروں کو جمع، ضرب اور اوسط معلوم کرنے کے لیے الگورتھم لکھیں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start	مرحلہ1: آغاز۔
Step2: Input Numbers, a, b, c, d, e	مرحلہ2: پانچ نمبرز e, d, c, b, a ان پٹ کے طور پر لیں۔
Step3: Set Sum to a+ b+ c+ d+ e	مرحلہ3: Sum نام کے متغیر میں تمام نمبرز کا مجموعہ محفوظ کریں۔
Step4: Set Product to a× b× c× d× e	مرحلہ4: Product نام کے متغیر میں تمام نمبرز کا حاصل ضرب محفوظ کریں۔
Step5: Set Average to Sum/5	مرحلہ5: Average نام کے متغیر میں تمام نمبرز کی اوسط محفوظ کریں۔
Step6: Output Sum, Product, Average	مرحلہ6: Product, Sum اور Average کی قیمتیں سکرین پر دکھائیں
Step7: End	مرحلہ7: اختتامیہ

اس الگورتھم میں مرحلہ نمبر 1 الگورتھم کا آغاز دکھاتا ہے۔ مرحلہ نمبر 2 سے معلوم ہوتا ہے کہ صارف 5 عددی قیمتیں فراہم کرتا ہے اور وہ اسے کمپیوٹر میموری میں d, c, b, a اور e کے ناموں سے محفوظ کر لیتا ہے۔ مرحلہ نمبر 3 تمام اِن پٹ قیمتوں کا خلاصہ ظاہر کرتا ہے اور جمع (Sum) کے نام سے کمپیوٹر میموری میں نتائج محفوظ کرتا ہے۔ مرحلہ نمبر 4 تمام نمبروں کے ضرب کے حساب کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے اور اس کا نتیجہ ضرب (Product) کے نام سے محفوظ کیا جاتا ہے۔ مرحلہ نمبر 5 میں اوسط پانچ نمبروں کا حساب کرنے کے لیے فارمولا لگایا جاتا ہے اور نتیجہ کو اوسط (Average) کے نام سے محفوظ کر لیا جاتا ہے۔ مرحلہ نمبر 6 بالترتیب مرحلہ نمبر 3، 4 اور 5 کے نتائج کو دکھاتا ہے۔ مرحلہ نمبر 7 الگورتھم کے اختتامیہ کو ظاہر کرتا ہے۔

سوال37: دی گئی قیمتوں کا حاصل جمع اور اوسط معلوم کرنے کا الگورتھم تحریر کریں۔

Step1: Start	مرحلہ1: آغاز
Step2: Set n1 to 25	مرحلہ2: متغیر n1 کی قیمت 25 سیٹ کریں۔
Step3: Set n2 to 45	مرحلہ3: متغیر n2 کی قیمت 45 سیٹ کریں۔
Step4: Set n3 to 65	مرحلہ4: متغیر n3 کی قیمت 65 سیٹ کریں۔
Step5: Set Sum to n1+ n2+ n3	مرحلہ5: Sum نام کے متغیر میں تمام نمبرز کا مجموعہ محفوظ کریں۔
Step6: Set Average to Sum/3	مرحلہ6: Average نام کے متغیر میں تمام نمبرز کی اوسط محفوظ کریں۔
Step7: Output Sum, Average	مرحلہ7: Sum اور Average کی قیمتیں سکرین پر دکھائیں۔
Step8: End	مرحلہ8: اختتامیہ

سوال38: کسی حرکت کرتے ہوئے جسم کا ایکسلریشن معلوم کرنے کے لیے الگورتھم لکھیں جب اس کی کمیت (Mass) اور استعمال ہونے والی قوت (Force) دی گئی ہو۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start	مرحلہ1: آغاز
Step2: Input Numbers, mass, force	مرحلہ2: کمیت (mass) اور قوت (force) صارف سے ان پٹ لیں۔

Step3: Set Acceleration to force/mass	مرحلہ3: Acceleration کو force/mass کے برابر لکھیں۔
Step4: Output Acceleration	مرحلہ4: Acceleration کو سکرین پر دکھائیں۔
Step5: End	مرحلہ5: اختتامیہ

سوال39: مکعب (Cube) کا حجم معلوم کرنے کا الگورتھم لکھیں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start	مرحلہ1: آغاز
Step2: Input Number, side	مرحلہ2: Side کو ان پٹ کے طور پر لیں۔
Step3: Set Volume to side× side × side	مرحلہ3: volume کو side × side × side کے برابر شمار کریں
Step4: Output Volume	مرحلہ4: volume کو سکرین پر ظاہر کریں۔
Step5: End	مرحلہ5: اختتامیہ

سوال40: سلنڈر اور دائرہ کا حجم معلوم کرنے کے لیے الگورتھم تحریر کریں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start	مرحلہ1: آغاز
Step2: Input Numbers, Radius, Height	مرحلہ2: Radius اور Height کو ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step3: Set Volume_ Sphere to 4/3 × 3.14× Radius× Radius × Radius

مرحلہ3: Volume - Sphere کو 4/3 × 3.14× Radius× Radius × Radius کے برابر شمار کریں۔

Step4: Set Volume_ Cylinder to 3.14× Radius× Radius × Height

مرحلہ4: Volume_ Cylinder کو 3.14× Radius× Radius × Height کے برابر شمار کریں۔

Step5: Output Volume_ Sphere, Volume_ Cylinder

مرحلہ5: Volume_ Sphere اور Volume_ Cylinder کو سکرین پر ظاہر کریں۔

Step6: End	مرحلہ6: اختتامیہ

سوال41: متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنے کا الگورتھم تحریر کریں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start	مرحلہ1: آغاز
Step2: Input Numbers, base, height	مرحلہ2: base, height کو ان پٹ کے طور پر لیں۔
Step3: Set area to base × height	مرحلہ3: area کو height × base کے برابر شمار کریں۔
Step4: Output area	مرحلہ4: Area کو سکرین پر ظاہر کریں۔
Step5: End	مرحلہ5: اختتامیہ

سوال42: مثلث، معین (Rhombus) اور مستطیل کا رقبہ معلوم کرنے کا الگورتھم تحریر کریں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start
مرحلہ1: آغاز

Step2: Input Numbers, base, height
مرحلہ2: base, height کو ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step3: Input Numbers, FPS, SFS
مرحلہ3: SFS, FPS کو ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step4: Set area_Triangle to ½ × base × height
مرحلہ4: Area_Triangle کو ½ × base × height کے برابر شمار کریں۔

Step5: Set area_Trapezium to ½(FPS+SFS) × height
مرحلہ5: Area - Trapezium کو ½(FPS+SFS) × height کے برابر شمار کریں۔

Step6: Output area_ Triangle, area_Trapezium
مرحلہ6: area – Triangle اور area – Trapezium کو سکرین پر ظاہر کریں۔

Step7: End
مرحلہ7: اختتامیہ

سوال43: دیے گئے تین نمبروں میں سے بڑا نمبر معلوم کرنے کا الگورتھم تحریر کریں۔

جواب: الگورتھم

Step1: Start
مرحلہ1: آغاز

Step2: Input Numbers, a, b, c
مرحلہ2: نمبرز a, b, c صارف سے اِن پٹ لیں۔

Step3: Set large to a
مرحلہ3: متغیر large میں نمبر a محفوظ کریں۔

Step4: if b>large Set large to b
مرحلہ4: اگر b متغیر large سے بڑا ہے تو large میں b محفوظ کریں۔

Step5: if c>large Set large to c
مرحلہ5: اگر c متغیر large سے بڑا ہے تو large میں c محفوظ کریں۔

Step6: Output large
مرحلہ6: large کو سکرین پر دکھائیں۔

Step7: End
مرحلہ7: اختتامیہ

اس الگورتھم میں مرحلہ (1) الگورتھم کے آغاز کی نشاندہی کرتا ہے۔ مرحلہ نمبر (2) یوزر سے مطالبہ کرتا ہے کہ وہ تین (3) نمبرز اِن پٹ دے جو کہ کمپیوٹر کی میموری میں بالترتیب a, b اور c کے ناموں سے محفوظ ہو جاتے ہیں۔ یہ الگورتھم شروع میں یہ فرض کرتا ہے کہ سب سے بڑی قدر a ہے اور اس کا دوسری اقدار سے موازنہ کرتا ہے۔ مرحلہ نمبر (3) یہ ظاہر کرتا ہے کہ a میں محفوظ شدہ قدر کو large نام کے متغیر میں محفوظ کیا جاتا ہے۔ مرحلہ نمبر (4) میں large کا موازنہ b سے کیا جاتا ہے اگر b کی قیمت large کی قیمت سے بڑی ہے تو large میں b کی قیمت رکھ لی جاتی ہے۔ اگر b کی قیمت large سے کم ہو تو مرحلہ نمبر 4 large کی قیمت پر اثر انداز نہیں ہوتا۔ اسی طرح مرحلہ نمبر (5) large کی قیمت تبدیل کر سکتا ہے اگر c کی قیمت large کی قیمت سے بڑی ہو تو مرحلہ نمبر 6 میں large کو آؤٹ پٹ میں دکھایا گیا ہے۔

سوال44: کسی مضمون میں حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر اس مضمون کو گریڈ دینے کا الگورتھم لکھیں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start

مرحلہ1: آغاز

Step2: Input Numbers, obtained_ marks, total_ marks

مرحلہ2: صارف سے حاصل کردہ نمبر اور ٹوٹل نمبر ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step3: Set percentage to obtained_ marks/ total_ marks× 100 .

مرحلہ3: نمبروں کا فیصد $\left(\frac{\text{حاصل کردہ نمبر}}{\text{ٹوٹل نمبر}} \times 100\right)$ فارمولا استعمال کرتے ہوئے شمار کریں۔

Step4: if percentage> 80 Set grade to A+

مرحلہ4: اگر اوسط 80 سے زیادہ ہے تو گریڈ میں A+ محفوظ کریں۔

else — نہیں تو

if percentage> 70 Set grade to A — اگر اوسط 70 سے زیادہ ہے تو گریڈ میں A محفوظ کریں۔

else — نہیں تو

if percentage> 60 Set grade to B — اگر اوسط 60 سے زیادہ ہے تو گریڈ میں B محفوظ کریں۔

else — نہیں تو

if percentage> 50 Set grade to C — اگر اوسط 50 سے زیادہ ہے تو گریڈ میں C محفوظ کریں۔

else — نہیں تو

if percentage> 40 Set grade to D — اگر اوسط 40 سے زیادہ ہے تو گریڈ میں D محفوظ کریں۔

else — نہیں تو

if percentage> 33 Set grade to E — اگر اوسط 33 سے زیادہ ہے تو گریڈ میں E محفوظ کریں۔

else — نہیں تو

Set grade to F — گریڈ میں F محفوظ کریں۔

Step5: Output grade

مرحلہ5: گریڈ کو سکرین پر دکھائیں۔

Step6: End

مرحلہ6: اختتام

سوال45: کسی رقم پر انٹرسٹ معلوم کرنے کا الگورتھم تحریر کریں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start

مرحلہ1: آغاز

Step2: Input Numbers, amount, rate, years

مرحلہ2: رقم، ریٹ، سال کو صارف سے ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step3: Set plain_ interest to $(\text{amount} \times \frac{\text{rate}}{100}) \times \text{years}$

مرحلہ3: انٹرسٹ کو $\left(\text{سال} \times \left(\frac{\text{ریٹ}}{100} \times \text{رقم}\right)\right)$ فارمولا استعمال کرتے ہوئے معلوم کریں۔

Step4: Output plain_ interest — **مرحلہ4:** انٹرسٹ کو سکرین پر دکھائیں۔

Step5: End — **مرحلہ5:** اختتامیہ

سوال46: درجہ حرارت کو سیلسئس سے فارن ہائیٹ سکیل میں اور فارن ہائیٹ کو سیلسئس میں تبدیل کرنے کا الگورتھم لکھیں۔

جواب: الگورتھم:

Step1: Start — **مرحلہ1:** الگورتھم

Step2: Input Number, Celsius — **مرحلہ2:** صارف سے سیلسئس سکیل میں درجہ حرارت ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step3: Set Fahrenheit to Celsius× 9/5 + 32

مرحلہ3: فارن ہائیٹ کو 32 + ($\frac{9 \times \text{سیلسئس}}{5}$) فارمولا استعمال کرتے ہوئے شمار کریں۔

Step4: Output Fahrenheit — **مرحلہ4:** فارن ہائیٹ کو سکرین پر دکھائیں۔

Step5: Input Number, Fahrenheit — **مرحلہ5:** صارف سے درجہ حرارت فارن ہائیٹ سکیل میں ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step6: Set Celsius to (Fahrenheit-32) × 5/9

مرحلہ6: سیلسئس کو 5/9 × (32 - فارن ہائیٹ) فارمولا استعمال کرتے ہوئے شمار کریں۔

Step7: Output Celsius — **مرحلہ7:** سیلسئس کو سکرین پر دکھائیں۔

Step8: End — **مرحلہ8:** اختتامیہ

سوال47: ایک الگورتھم لکھیں جو کہ نمبر n1 سے لے کر نمبر n2 کے درمیان طاق اعداد معلوم کریں (جبکہ n2 نمبر n1 نمبر سے بڑا ہوا ہے)

جواب: الگورتھم:

Step1: Start — **مرحلہ1:** آغاز

Step2: Input Numbers, n1, n2 — **مرحلہ2:** نمبرز n2, n1 صارف سے ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step3: if (n1≤ n2) { — **مرحلہ3:** اگر n1 نمبر n2 سے چھوٹا یا اس کے برابر ہے تو

Step4: if (n1 mod 2 equal 0) Output n1 — **مرحلہ4:** {اگر n1 کا 2 سے حاصل باقی 0 ہو تو n1 کو سکرین پر دکھائیں۔

Step5: Set n1 to n1+ 1 — **مرحلہ5:** n1 نمبر میں 1 کا اضافہ کر دیں۔

Step6: go to Step 3 — **مرحلہ6:** مرحلہ نمبر 3 پر واپس جائیں۔

}

Step7: End — **مرحلہ7:** اختتامیہ

سوال48: الگورتھم کی کارگزاری سے کیا مراد ہے؟ الگورتھم کی کارگزاری کی پیائش کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: الگورتھم کی کارگزاری:

ایک مسئلے کو حل کرنے کے لیے ایک سے زیادہ الگورتھم ہو سکتے ہیں اس میں کونسا بہتر ہے اس کا انحصار اس الگورتھم کی کارگزاری پر

ہوتا ہے۔ کسی بھی الگورتھم کی کارگزاری دو بنیادوں پر جانچی جاسکتی ہے۔

مراحل کی تعداد:

اگر ایک الگورتھم کم مراحل میں درست نتیجہ دکھا دیتا ہے تو اس کو زیادہ بہتر اور مؤثر سمجھا جاتا ہے۔

کمپیوٹر کی میموری کا استعمال:

الگورتھم استعمال ہونے والے مواد کو کمپیوٹر کی میموری میں محفوظ کرتے ہیں۔ الگورتھم جو کم جگہ یا میموری استعمال کرے اچھا الگورتھم سمجھا جاتا ہے بنسبت اس الگورتھم کے جو زیادہ میموری استعمال کرے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ ایک الگورتھم کم میموری استعمال کرنے اور زیادہ مراحل میں ایک مسئلہ حل کرے جبکہ دوسرا الگورتھم اسی مسئلے کو کم مراحل میں مگر زیادہ میموری کو استعمال کرتے ہوئے حل کرے تو اس مرحلے پر ہمیں میموری یا مراحل میں سے کسی ایک کا انتخاب کرنا پڑتا ہے جو کہ حالات کی مناسبت پر انحصار کرتا ہے۔

مثال: ہم دو(2) الگورتھم لیتے ہیں جو ایک ہی مسئلے کو حل کرتے ہیں ایک الگورتھم N مراحل میں مسئلے کا حل دیتا ہے جبکہ دوسرا N^2 مراحل میں اسی مسئلے کو حل کرتا ہے ان دونوں میں سے پہلے والے الگورتھم کو بہتر تصور کیا جاتا ہے۔

مثال: 1 سے 99 تک اعداد کو جمع کریں۔

اس مسئلے کو کیسے حل کیا جائے؟

مختلف ذہنوں میں اس مسئلے کے مختلف حل آسکتے ہیں۔ ایک حل یہ بھی ہوسکتا ہے کہ شروع سے آخر تک نمبروں کو جمع کرتے جائیں دوسرا حل یہ بھی ہوسکتا ہے کہ آپ جوڑے بنائیں جیسا کہ:

(1 + 99) , (2 + 98) , (3 + 97) , (4+96) , ... (49+51) جبکہ ہر ایک جوڑا جمع ہو کر 100 بناتا ہے۔ ہم جوڑوں کی تعداد گن لیتے ہیں اور اس کو 100 سے ضرب دیتے ہیں اور حاصل جواب میں 50 جمع کر کے جواب معلوم کیا جاسکتا ہے۔

تیسرا حل یہ ہے کہ فارمولا $\frac{n(n+1)}{2}$ کو استعمال کریں جہاں پر n آخری نمبر ہے۔ مثلاً $\frac{99(99+1)}{2}$ ہوگا۔

اُوپر کی مثال سے ہمیں ایک مسئلے کو حل کرنے کے لیے ایک سے زیادہ طریقے ملتے ہیں۔ اگر انہی الگورتھمز کو ہم کمپیوٹر میں چلاتے ہیں تو یہ مختلف مراحل اور مختلف تعداد میں میموری استعمال کریں گے۔

سوال 49: الگورتھم اور فلو چارٹ میں فرق بیان کریں۔

جواب: الگورتھم اور فلو چارٹ میں فرق:

فلو چارٹ	الگورتھم
☆ فلو چارٹ بنانا آسان ہے۔	☆ فلو چارٹ کی نسبت الگورتھم لکھنا مشکل ہے۔
☆ مسئلے کے حل کے لیے تمام مراحل کو گراف کی شکل میں پیش کرنا فلو چارٹ کہلاتا ہے۔	☆ Steps کا سیٹ جو ٹیکسٹ کی صورت میں تحریر ہوتا ہے اور جس کا مقصد مسئلے کو حل کرنا ہوتا ہے، الگورتھم کہلاتا ہے۔
☆ غلطیاں نکالنا مشکل ہوتا ہے۔	☆ غلطیاں نکالنا آسان ہوتا ہے۔
☆ بڑے مسائل کے لیے فلو چارٹ بنانا مشکل ہوتا ہے۔	☆ بڑے مسائل کے لیے الگورتھم لکھنا آسان ہوتا ہے۔
☆ اس میں با آسانی برانچنگ اور تکرار کو ظاہر کیا جاسکتا ہے۔	☆ اس میں برانچنگ اور تکرار کو ظاہر کرنا مشکل ہوتا ہے۔

☆ الگورتھم کی نسبت اس کو سمجھنا آسان ہے۔	☆ اس کو سمجھنا مشکل ہے۔
☆ یہ پروسیس کا بذریعہ تصاویر اظہار ہے۔	☆ یہ اقدام کی صورت میں کیے جانے والے کام کا تجزیہ ہے۔
☆ حل کو تصویری شکل میں ظاہر کیا جاتا ہے۔	☆ حل کو غیر کمپیوٹر لینگوئج جیسا کہ انگریزی میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

سوال50: الگورتھم کے فوائد اور نقصانات بیان کریں۔

جواب: الگورتھم کے فوائد:

الگورتھم کے چند فوائد درج ذیل ہیں۔

☆ یہ آسانی سے لکھا جا سکتا ہے۔
☆ الگورتھم لکھنے کی تکنیک سمجھنا آسان ہے۔
☆ بڑے مسئلے کو حل کرنے کے لیے الگورتھم مددگار ہوتا ہے۔

الگورتھم کے نقصانات:

الگورتھم کے چند نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ موجودہ الگورتھم میں ہر بار ترمیم آسان نہیں ہوتی ہے۔
☆ ایک مرحلے سے دوسرے مرحلے تک کا فلو/ بہاؤ دکھانا آسان نہیں ہے۔
☆ اگر goto سٹیٹمنٹ کا استعمال کیا گیا ہو تو اغلاط تلاش کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔

سوال51: ٹیسٹ ڈیٹا سے کیا مراد ہے؟ ٹیسٹنگ کی اہمیت مثال سے واضح کریں۔

جواب: ٹیسٹ ڈیٹا:

ایسا ڈیٹا جس کے نتائج پہلے سے معلوم ہوں ٹیسٹ ڈیٹا کہلاتا ہے۔ ایک مسئلے کو حل کرنے کے بعد اس کو ٹیسٹ کیا جاتا ہے کہ حل درست ہے یا نہیں اور اس ٹیسٹ کے لیے ہمیں ٹیسٹ ڈیٹا کی ضرورت ہوتی ہے۔ الگورتھم کو مختلف قیمتوں کی شکل میں ان پٹ دیا جاتا ہے جس کے آؤٹ پٹ کا جائزہ لیا جاتا ہے۔

مثال: مثال کے طور پر اگر آپ تین نمبروں میں سے بڑا نمبر معلوم کرنے کے لیے الگورتھم کو ٹیسٹ کرنا چاہتے ہیں تو ہمیں تین اقدار کی ضرورت ہوگی۔ یہ اقدار مثبت، منفی یا صفر بھی ہو سکتی ہیں۔ مثلاً

(n0 = 5, n1 = 15, n2 = 3) ، (n0 = 27, n1 = 6, n2 = 35) ، (n0 = 24, n1 = 0, n2 = 11)

اس لیے ٹیسٹنگ کا سوچنے کے لیے ہمیں ٹیسٹ ڈیٹا کا سوچنا پڑتا ہے۔

ٹیسٹنگ کی اہمیت:

کسی بھی مسئلے کے حل کے دوران ہونے والی غلطیاں معلوم کرنا بہت ضروری عمل ہے۔ اس سے حل مزید بہتر بنتا ہے۔ اگر ایک شخص کسی مسئلے کا حل بتاتا ہے اور دوسرا شخص اس حل کو کاروباری مقاصد کے لیے استعمال کرتا ہے تو اس کا انحصار اس حل کی درستگی پر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر ہم کسی کے مالی انتظامات کے لیے کوئی حل لکھتے ہیں اور بنک اس کو استعمال کرنا شروع کر دیتا ہے۔ اب اگر اس حل میں کوئی غلطی نکل آئے تو یقیناً مالی نقصان ہوگا۔ اسی لیے ٹیسٹنگ ایک ضروری مرحلہ ہے۔

مثال: کسٹمر کو کار دینے سے پہلے اس کو اچھی طرح سے ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ مارکیٹ میں نئی کار لانچ کرنے سے پہلے اس کو روبوٹ ڈرائیور

کی مدد سے ٹیسٹ کیا جاتا ہے جو اس کو دیوار سے ٹکراتا ہے تاکہ یہ پتہ کیا جا سکے کہ اس کے ایئر بیگ صحیح طریقے سے کام کر رہے ہیں یا نہیں۔ اس سے ڈیزائنر کو اسے زیادہ محفوظ بنانے اور حادثہ کے نتیجے میں ہونے والے نقصان کو کم سے کم کرنے کے لیے نئی تراکیب بھی ملتی ہیں۔ اس طرح ٹیسٹنگ سے کوالٹی کو بہتر کیا جا سکتا ہے۔

سوال 52: ٹیسٹ ڈیٹا کی اقسام کی وضاحت کریں۔

جواب: ٹیسٹ ڈیٹا کی اقسام:

ایسا ڈیٹا جس کے نتائج پہلے سے معلوم ہوں ٹیسٹ ڈیٹا کہلاتا ہے۔ کسی بھی حل کی کوالٹی کو بہتر کرنے کے لیے مکمل اور متوازی ٹیسٹ ڈیٹا بہت اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔ ہر حل کو مختلف اقسام کے ٹیسٹ ڈیٹا کی ضرورت ہوتی ہے۔ مندرجہ ذیل ٹیسٹ ڈیٹا کی کچھ اقسام ہیں:

درست ٹیسٹ ڈیٹا:

یہ ٹیسٹ ڈیٹا اس طرح کی اِن پٹ پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک الگورتھم کے تقاضوں کے عین مطابق ہو، اگر ایک الگورتھم 10 سے لے کر 1000 تک اقدار لیتا ہے تو 10 سے 1000 تک اقدار ہی درست ٹیسٹ ڈیٹا میں آئیں گی۔

نادرست ٹیسٹ ڈیٹا:

یہ ٹیسٹ ڈیٹا الگورتھم کے تقاضوں سے ہم آہنگی نہیں رکھتا۔ یہ اس لیے بھی ضروری ہے کہ دیکھا جائے کہ الگورتھم غلط اِن پٹ کے لیے کیا رویہ اپناتا ہے اور صارف کو درست اِن پٹ دینے کے لیے کیا پیغام دیتا ہے۔

باؤنڈری ٹیسٹ ڈیٹا:

اس ٹیسٹ ڈیٹا میں ایک حل کو انتہائی اقدار کے لیے ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر انٹرسٹ جاننے کے لیے ہم 0 قدر اِن پٹ دے سکتے ہیں یا بہت بڑی قدر دے سکتے ہیں۔

ڈیٹا کا غلط نمونہ (Wrong Data Format):

یہ بہت دانشمندانہ عمل ہے کہ ایک الگورتھم کو غلط نمونہ کے لیے ٹیسٹ کیا جائے مثال کے طور پر جہاں نمبر اِن پٹ کی ضرورت ہو وہاں انگریزی حروف تہجی دے دیے جائیں۔

عدم دستیاب ڈیٹا:

یہ بھی ایک ضروری عمل ہے کہ الگورتھم کو اس کی ضرورت سے کم اِن پٹ دے کر ٹیسٹ کیا جائے مثال کے طور پر اگر ایک الگورتھم صارف سے اس کا ڈرائیونگ لائسنس نمبر مانگتا ہے اور صارف یہ ڈیٹا اِن پٹ کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ یہ جاننا بھی ضروری ہے تاکہ دیکھا جائے کہ الگورتھم ایسی صورت حال میں کیسا رویہ اختیار کرتا ہے۔

سوال 53: مثال کی مدد سے ویری فیکیشن اور ویلیڈیشن کی وضاحت کریں۔

جواب: ویری فیکیشن (Verification):

ویری فیکیشن سے مراد اس بات کی تصدیق کرنا ہے کہ حل اسی مسئلے کے لیے ہے، جس کو حل کی ضرورت تھی۔ مثال کے طور پر اگر آپ ایک رقم پر کمپاؤنڈ انٹرسٹ جاننا چاہتے ہیں تو یہ سادہ انٹرسٹ نہ ہو بلکہ کمپاؤنڈ انٹرسٹ ہی ہو۔

ویلیڈیشن (Validation):

ویلیڈیشن سے مراد اس بات کی تصدیق کرنا ہوتا ہے کہ آیا حل درست بھی ہے کہ نہیں، مثال کے طور پر اگر آپ کو کسی رقم پر کمپاؤنڈ

انٹرسٹ جاننے کے لیے کہا گیا ہے تو جو رقم آپ کے حل نے بتائی ہے آیا وہی درست رقم ہے۔ ان کی تصدیق ویلیڈیشن کی جاتی ہے۔

مثال: فرض کریں کہ آپ کو کہا گیا ہے کہ ایک ایسا الگورتھم لکھیں جو نمبرز کی لسٹ اِن پٹ کے طور پر لے اور اس لسٹ کو ترتیب صعودی میں دکھائے۔ آپ اپنا الگورتھم لکھ کر اپنے استاد کو جمع کرواتے ہیں۔ آپ کا استاد الگورتھم کو نمبرز کی ایک لسٹ دیتا ہے۔ اگر آپ کا الگورتھم نمبرز کی لسٹ دکھا دیتا ہے تو یہ ویری فائیڈ الگورتھم کہلاتا ہے اور ایک بار جب الگورتھم کی تصدیق/ویری فیکیشن ہوجائے تو آپ کا استاد دوسرے قدم کی طرف جائے گا اور جو لسٹ آپ کے الگورتھم نے دکھائی ہے آیا وہ صعودی ترتیب میں بھی ہے یا نہیں۔ اگر یہ لسٹ صعودی ترتیب میں ہی ہے اور کوئی نمبر بھی غائب نہیں ہے تو یہ الگورتھم ویلیڈیٹ بھی ہوجاتا ہے۔

سوال 54: اغلاط کی نشاندہی اور درستگی سے کیا مراد ہے؟

جواب: اغلاط کی نشاندہی اور درستی:

مسائل کے حل میں غلطیاں ڈھونڈنے اور ختم کرنے کے عمل کو ڈی بگنگ کہتے ہیں۔ اگر ایک الگورتھم ویری فیکیشن کے دوران فیل ہوجائے تو اس کے فیل ہونے کے پیچھے عناصر کا پتہ لگانا بہت ضروری ہے۔ تاکہ انہیں درست کیا جاسکے۔ بعض اوقات غلطی منطقی ہوتی ہے جس کا مطلب یہ ہوا کہ آپ کا الگورتھم کام کررہا ہے۔ مگر مطلوبہ نتائج نہیں دے رہا۔

مثال: مثال کے طور پر ہمیں سکول کی والی بال ٹیم کے لیے کھلاڑیوں کا انتخاب کرنے کے لیے ایسے طلبہ کی ضرورت ہے جن کا قد 144 سینٹی میٹر سے 164 سینٹی میٹر کے درمیان ہو۔ اس سلسلے کے لیے مندرجہ ذیل الگورتھم ملاحظہ فرمائیں۔

Step1: Start

مرحلہ 1: آغاز

Step2: Set count to 0

مرحلہ 2: count کو زیرو کے برابر کریں۔

Step3: Set all_ heights to [135, 139, 140, 155, 144, 150, 149, 153]

مرحلہ 3: All - height کو [135, 139, 140, 155, 144, 150, 149, 153] برابر کریں۔

Step4: For each height in the list all_ heights

مرحلہ 4: all_ heights جب موجود ہر height کے لیے

Step5: if height > 135 and height ≤ 155 then set count to count + 1

مرحلہ 5: اگر height بڑی ہو 144 سے اور چھوٹی یا برابر ہو 164 کے تو count میں 1 جمع کردیں۔

Step6: output count

مرحلہ 6: count کو سکرین پر ظاہر کریں۔

Step7: End

مرحلہ 7: اختتام

اوپر دیا گیا الگورتھم کام کرتا ہے مگر سارے طلبہ کا شمار نہیں کرتا مرحلہ نمبر 5 پر جان بوجھ کر ایک غلطی رکھی گئی ہے یہاں 7 علامت کا استعمال کیا گیا ہے جبکہ یہاں پر ≥ علامت ہونی چاہیے تھی۔ اس لیے ایسا طالب علم جس کی قامت 144 سینٹی میٹر ہوگی نہیں گنا جائے گا جو کہ درست نہیں ہے۔ یہ ایک منطقی غلطی ہے۔ ہم اس قسم کی غلطی صرف ٹریس ٹیبل (Trace Table) کے استعمال سے ہی پکڑ سکتے ہیں۔

سوال 55: ٹریس ٹیبل کی وضاحت کریں۔

جواب: ٹریس ٹیبل (Trace Table):

ایسی تکنیک جو الگورتھم کو ٹیسٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے تاکہ اس امر کی یقین دہانی کی جاسکے کہ الگورتھم میں کوئی بھی منطقی

غلطی نہیں ہے کہ ٹریس ٹیبل کہتے ہیں۔ عام طور پر ٹریس ٹیبل میں ایک سے زیادہ قطاریں اور ایک سے زیادہ کالم ہوتے ہیں۔ جہاں پر ہر کالم ڈیٹا کا نام ظاہر کرتا ہے اور ہر قطار ڈیٹا کی قیمت ظاہر کرتی ہے۔ درج ذیل ٹیبل سکول کی والی بال کی ٹیم کے لیے طلباء کو منتخب کرنے والے الگورتھم کا ٹریس ٹیبل ظاہر کرتا ہے جس میں طلباء کا قد 144 سینٹی میٹر سے 164 سینٹی میٹر کے درمیان ہو۔

Step1: Start
مرحلہ1: آغاز

Step2: Set count to 0
مرحلہ2: count کو صفر کے برابر کریں۔

Step3: Set all_ heights to [135, 139, 140, 155, 144, 150, 149, 153]
مرحلہ3: All heights کو [135, 139, 140, 155, 144, 150, 149, 153] برابر کریں۔

Step4: For each height in the list all_ heights
مرحلہ4: all_ heights جب موجود ہر height کے لیے۔

Step5: if height > 135 and height ≤ 155 then set count to count + 1
مرحلہ5: اگر height بڑی ہو 144 سے اور چھوٹی یا برابر ہو 164 کے تو count میں 1 جمع کر دیں۔

Step6: output count
مرحلہ6: count کو سکرین پر ظاہر کریں۔

Step7: stop
مرحلہ7: اختتام

خالی خانے سے مراد ہے کہ کوئی تبدیلی نہیں ہے اور۔۔۔ سے مراد ہے کی ویلیو کا کوئی تعلق نہیں ہے۔ مندرجہ ذیل ٹیبل میں پہلے مرحلے میں ڈیٹا پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ مرحلہ نمبر 2 میں count کو "0" ویلیو دے دی گئی ہے اور مرحلہ نمبر 3 میں All-heights کا متغیر متعارف کروایا گیا ہے۔ مرحلہ نمبر 4 میں count اور All-heights متغیرات اثر انداز نہیں ہو رہا مگر height کے متغیر میں 154 محفوظ کر دیا جاتا ہے۔ اسی طرح مرحلہ نمبر 5 میں اس کا موازنہ کیا جاتا ہے اور count کی قیمت میں 1 کا اضافہ کر دیا جاتا ہے۔ اگر تو ویلیو مقررہ حد میں ہے تو مرحلہ نمبر 4 اور 5 کو بار بار دہرایا جاتا ہے۔ جیسا کہ درج ذیل ٹیبل میں دکھایا گیا ہے۔

	Count	all_ heights	height
Step1	–	–	–
Step 2	0	–	–
Step 3		[135, 139, 140, 155, 144, 150, 149, 153]	
Step 4			135
Step 5	1		
Step 4			139
Step 5	1		
Step 4			140
Step 5	2		
Step 4			155
Step 5	3		

	Count	all_heights	height
Step 4			144
Step 5	3		
Step 4			150
Step 5	4		
Step 4			149
Step 5	5		
Step 4			153
Step 5	5		
Step 6			
Step 7			

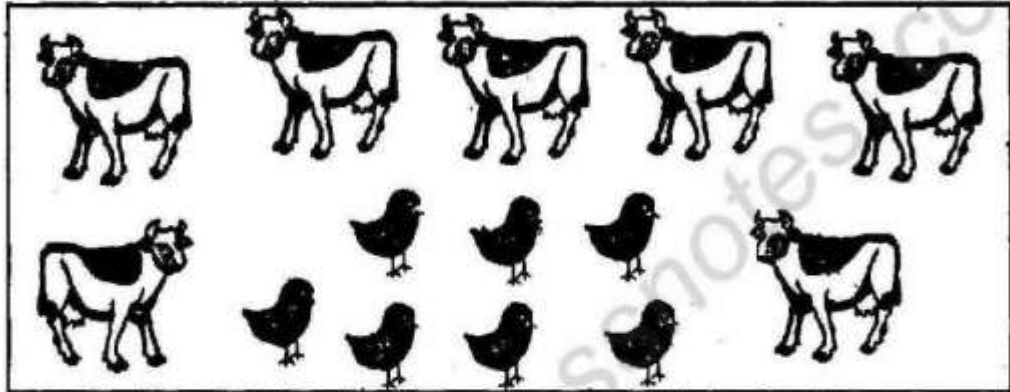
سوال 56: نادرست ڈیٹا استعمال کرتے ہوئے ٹیسٹنگ کا کیا مقصد ہے؟

جواب: نادرست ڈیٹا استعمال کرتے ہوئے ٹیسٹنگ:

اس قسم کی ٹیسٹنگ کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ اس بات کو یقینی بنایا جا سکے کہ آپ کا الگورتھم غلط ان پٹ کو بھی مثبت انداز میں ہینڈل کرتے ہوئے صارف کو پیغام دیتا ہے کہ ان پٹ درست نہیں۔ مثال کے طور پر اگر آپ کے الگورتھم کو آپ کی عمر دنوں میں مطلوب ہے اور آپ اس کو اپنی تاریخ پیدائش ان پٹ کے طور پر دے دیتے ہیں تو الگورتھم کو اصولی طور پر صحیح نہیں چلنا چاہیے۔ اس قسم کی ٹیسٹنگ کا مقصد اس طرح کے معاملات کا سراغ لگانا ہوتا ہے۔ مزید یہ کہ یہ ٹیسٹنگ آپ کے الگورتھم کی کوالٹی بڑھانے میں بھی مددگار ثابت ہوتی ہے۔

- ☆ ایک مسئلے کا تجزیہ اس کو تیزی سے حل کرنے میں مدد کرتا ہے۔
- ☆ اگرچہ کسی مسئلے کے ایک سے زیادہ حل ہو سکتے ہیں مگر بہترین حل وہ ہوگا جس میں کم سے مراحل ہوں اور اس کے لیے کم وقت درکار ہو۔
- ☆ الگورتھم ایسے قوانین کا مجموعہ ہوتا ہے جو کسی مسئلے کو حل کرنے کے لیے استعمال میں لائے جاتے ہیں۔
- ☆ الگورتھم ان پٹ لیتا، پروسیس کرتا اور رزلٹ نمایاں کرتا ہے۔
- ☆ الگورتھم فیصلہ سازی میں معاون ہے۔
- ☆ فلوچارٹ درحقیقت، علامات پر مشتمل ہوتے ہیں جس سے الگورتھم کو تصویری شکل میں پیش کیا جاتا ہے۔
- ☆ فلوچارٹس کی علامات یہ ہیں: ان پٹ، آؤٹ پٹ، فیصلہ سازی، تیر، آغاز اور اختتام ہیں۔
- ☆ ویلیڈیشن (Validation) سے مراد ہے کہ آپ خاص مسئلے کی نوعیت کے عین مطابق ہیں۔
- ☆ ویری فیکیشن (Verificaiton) سے مراد ہے کہ آیا آپ کا حل درست رزلٹ دے رہا ہے یا نہیں۔
- ☆ الگورتھم کے جائزے کو ٹیسٹ کرنے کے لیے ٹریس ٹیبل (Trace table) کی تکنیک استعمال کی جاتی ہے۔

سوال 1.1: درجہ ذیل سوالات کے جوابات لکھیں۔

-1 ایک کھیت میں کچھ گائے اور پرندے موجود ہیں۔ اگر ان کے کل سر 35 اور کل ٹانگیں 110 ہوں تو ان میں گائے اور پرندوں کی تعداد کیا ہوگی۔

جواب: اگر کل 35 سر اور 110 ٹانگیں ہوں تو فارم میں 20 گائے اور 15 پرندے ہیں۔ جیسے کہ ہر گائے کی چار ٹانگیں اور ہر پرندے کی دو ٹانگیں ہوتی ہیں۔

-2 'مسئلے کے تجزیئے' سے کیا مراد ہے؟ اپنا جواب مثال سے واضح کریں۔

جواب: اس کے جواب کے لیے سوال نمبر 2 ملاحظہ کریں۔

-3 الگورتھم کی تعریف کریں اور ایک مسئلے کو حل کرنے میں اس کے کردار کی وضاحت کریں۔

جواب: اس کے جواب کے لیے سوال نمبر 34 ملاحظہ کریں۔

-4 اگر ایک مسئلے کے ایک سے زیادہ حل ہوں تو آپ ان میں سے بہترین حل کا انتخاب کیسے کریں گے؟ مثالوں کے ساتھ استدلال کریں۔

جواب: اس کے جواب کے لیے سوال نمبر 48 ملاحظہ کریں۔

-5 فلوچارٹ کی ضروریات جانچنے کا طریقہ لکھیں۔

جواب: اس کے جواب کے لیے سوال نمبر 7 ملاحظہ کریں۔

-6 ٹیسٹ ڈیٹا کی اقسام بیان کریں۔

جواب: اس کے جواب کے لیے سوال نمبر 52 ملاحظہ کریں۔

-7 ٹریس ٹیبل سے کیا مراد ہے؟

جواب: اس کے جواب کے لیے سوال نمبر 55 ملاحظہ کریں۔

سوال 1.2: درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 کس حل کو مناسب الگورتھم پلاننگ (Planning) سے نہیں لکھا جاتا:

(i) تیار شدہ حل (ii) کینڈ حل (iii) حکمت عملی پر مبنی حل (iv) بہترین حل

2- الگورتھم کا ایک تصویری اظہار ہے:

(i) قالب (ii) گراف (iii) فلوچارٹ (iv) حل

3- فلوچارٹ میں کون سی علامت آغاز اور اختتام کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

(i) ٹرمینل (ii) کنکٹر (iii) پروسیس (iv) ڈائمنڈ

4- ....کا مطلب ہے کہ آیا مطلوبہ حل موجود ہے یا نہیں!

(i) ویری فکیشن (ii) الگورتھم (iii) ویلیڈیشن (iv) فلوچارٹ

5- ....قسم کی غلطی کی وجہ سے الگورتھم چل رہا ہوتا ہے مگر درست جواب نہیں دے رہا ہوتا۔

(i) رینڈم ایرر (ii) لاجیکل ایرر (iii) سنٹیکس ایرر (iv) رن ٹائم ایرر

جوابات: 1- کینڈ ڈ حل 2- فلوچارٹ 3- ٹرمینل 4- ویری فکیشن 5- لاجیکل ایرر

سوال 1.3: خالی جگہ مکمل کریں۔

1- کسی مسئلے کو حل کرنے سے پہلے اس کا..................کرنا چاہیے۔

2- الگورتھم ہمیں..................کا ایک مجموعہ فراہم کرتا ہے۔

3- فلوچارٹ مراحل کی ترتیب جانچنے کے مختلف..................اور..................استعمال کرتا ہے۔

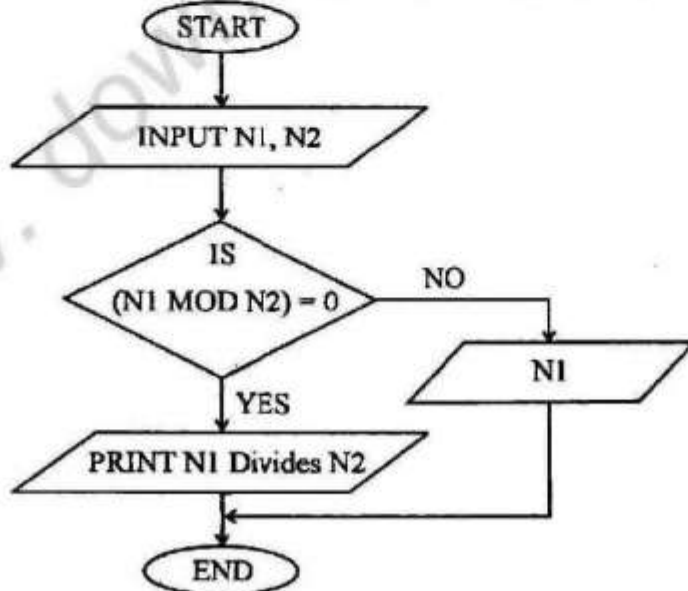
4- فلوچارٹ میں ◇ کی علامت..................کو ظاہر کرتی ہے۔

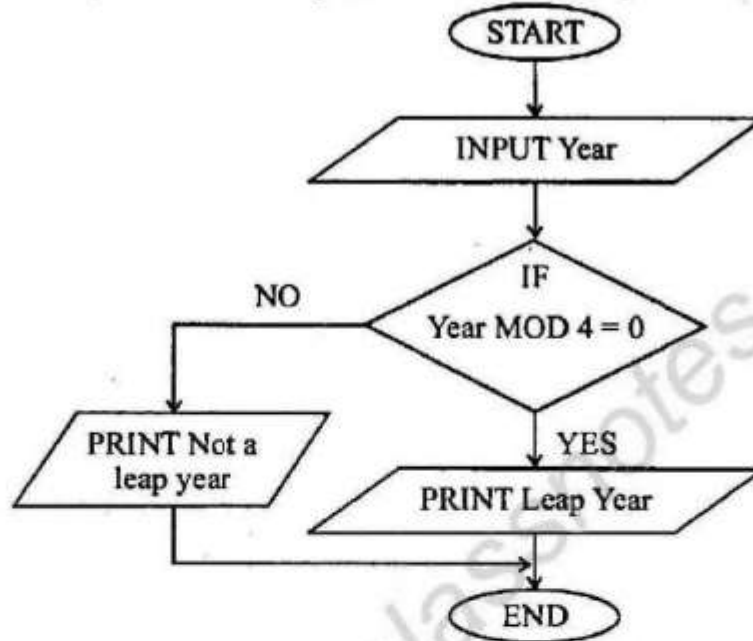
5- ....حل کو ٹیسٹ کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

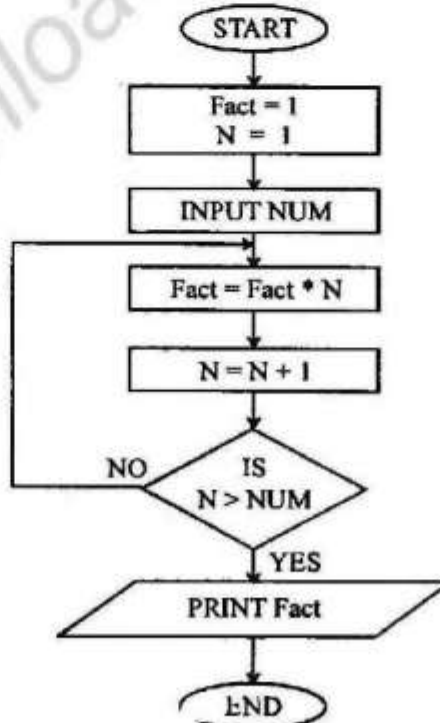
جوابات: 1- تجزیہ 2- مراحل 3- علامات، ٹیکسٹ 4- فیصلہ سازی 5- ویری فکیشن

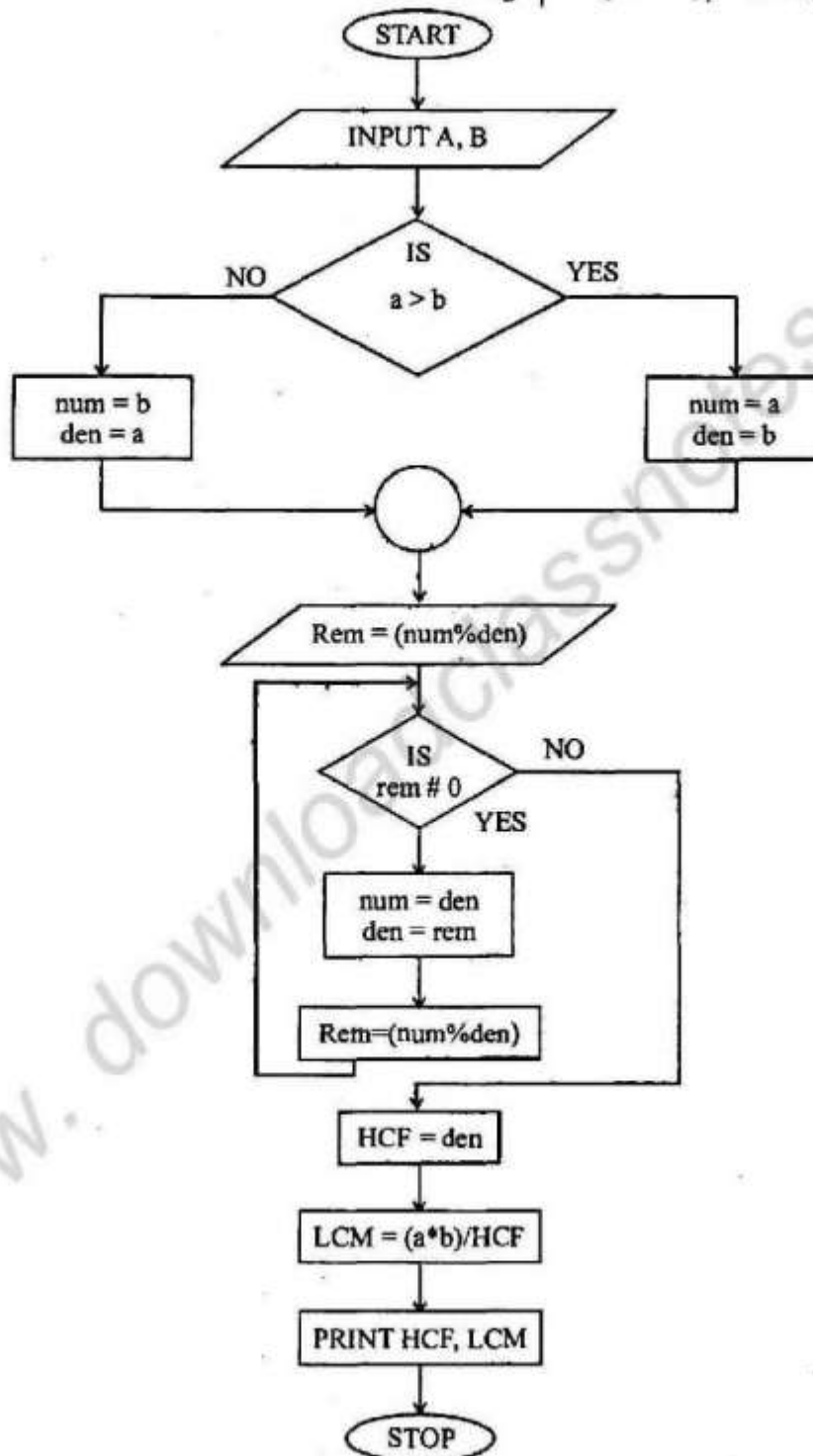
سوال 1.4: درج ذیل مسائل کے لیے 'فلوچارٹ' بنائیں۔

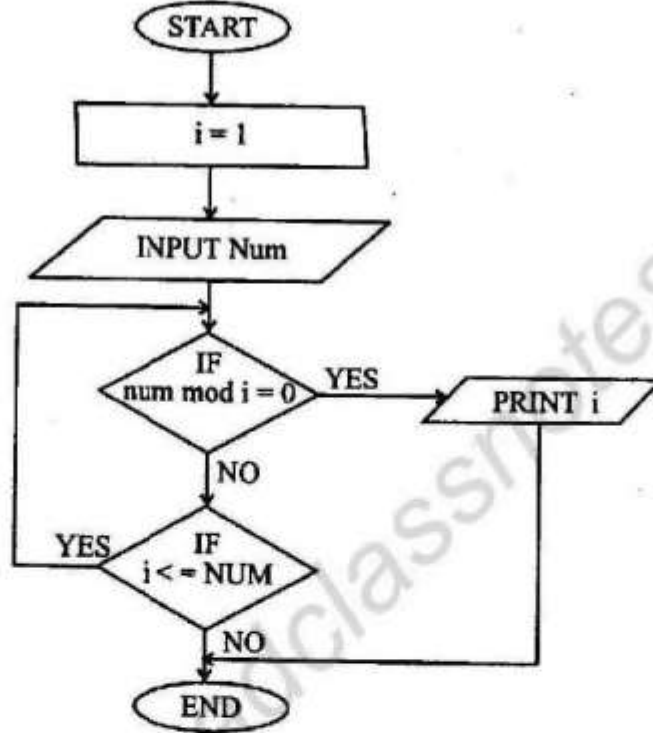
1- صارف سے دو نمبر N1 اور N2 لیں۔ اور یہ بتائیں کہ N1 نمبر N2 کو مکمل تقسیم کرتا ہے یا نہیں؟

جواب: فلوچارٹ

2- صارف سے اِن پٹ کے طور پر کوئی سال لیں۔ بتائیں کہ یہ لیپ (Leap) کا سال ہے یا نہیں؟

جواب:

3- ایک نمبر صارف سے اِن پٹ لیں اور اِس کا فیکٹوریل (Factorial) شمار کریں۔

جواب:

-4 دو نمبروں کا ایل۔سی۔ایم (LCM) معلوم کریں۔

جواب:

-5 اِن پٹ کے طور پر صارف سے ایک نمبر لیں اور اس کے اجزاء (Factors) معلوم کریں۔

جواب:

معروضی سوالات

☆ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 درج ذیل میں سے کیا صورت ہے، جس کو حل کرنا ضروری ہے؟

(A) مسئلہ (B) الگورتھم (C) فلوچارٹ (D) ٹریس ٹیبل

-2 درج ذیل میں کون سی مہارت کسی دیے ہوئے مسئلے کو حل کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے؟

(A) مسئلہ (B) الگورتھم (C) فلوچارٹ (D) مسائل حل کرنا

-3 مسئلے کا .... جلدی سے مسئلہ حل کرنے میں مدد دیتا ہے۔

(A) تعین (B) تجزیہ (C) سمجھنا (D) الگورتھم

-4 اس مرحلے میں حل کیے جانے والے مسئلے کا محتاط مشاہدہ کیا جاتا ہے:

(A) تعین (B) کوڈنگ (C) ٹیسٹنگ (D) تجزیہ

-5 یہ مرحلہ مسئلہ حل کرنے کے لیے صحیح تکنیک ڈھونڈنے پر مشتمل ہوتا ہے:

(A) ٹیسٹنگ (B) کوڈنگ (C) پلاننگ (D) تجزیہ

6- ....تکنیک مشکل مسئلہ کو چھوٹے مسائل میں تقسیم کردیتی ہے۔
(A) تقسیم کرواور فتح کرو (B) نمونہ (C) ایکٹ اٹ آؤٹ (D) اندازہ لگانا

7- اس تکنیک میں ڈیزائنر "to do" کاموں کی لسٹ بیان کرتا ہے:
(A) تقسیم کرواور فتح کرو (B) نمونہ (C) ایکٹ اٹ آؤٹ (D) اندازہ لگانا

8- یہ حکمت عملی حل کا بذریعہ تصاویر اظہار کرتی ہے:
(A) تقسیم کرواور فتح کرو (B) نمونہ (C) ایکٹ اٹ آؤٹ (D) اندازہ لگانا

9- یہ ڈیزائنر کو حل کے اہم اجزاء کو سمجھنے میں مدد دیتی ہے:
(A) تقسیم کرواور فتح کرو (B) نمونہ (C) ایکٹ اٹ آؤٹ (D) اندازہ لگانا

10- لفظ............سلوشن غیر منصوبہ بندی کا حوالہ دیتا ہے۔
(A) کینڈڈ (B) کوڈنگ (C) ٹیسٹنگ (D) تجزیہ

11- فلو چارٹ میں ڈائمنڈ کی علامت استعمال ہوتی ہے:
(A) ان پٹ کے لیے (B) پروسیس کے لیے (C) آؤٹ پٹ کے لیے (D) فیصلہ سازی کے لیے

12- فلو چارٹ میں مستطیل علامت استعمال ہوتی ہے:
(A) ان پٹ کے لیے (B) پروسیس کے لیے (C) آؤٹ پٹ کے لیے (D) فیصلہ سازی کے لیے

13- فلو چارٹس میں متوازی الاضلاع کی علامت ظاہر کرتی ہے:
(A) ان پٹ (B) آؤٹ پٹ (C) دونوں(A)اور(B) (D) فیصلہ سازی

14- ....اقدام حسابی عوامل کرنے اور نتائج کو ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
(A) ان پٹ (B) پروسیسنگ (C) آؤٹ پٹ (D) فیصلہ سازی

15- فلو چارٹس میں زیادہ تر استعمال ہونے والی علامات ہیں:
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) یہ تمام اجزاء

16- ان کو کسی فلو چارٹ میں ہر مرحلے کے بہاؤ کا تعین کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے:
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) یہ تمام اجزاء

17- ان کو تیر کے نشان سے ظاہر کرتے ہیں:
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) فیصلہ سازی

18- یہ علامت فلو چارٹ کے آغاز اور اختتام کو ظاہر کرتی ہے:
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) فیصلہ سازی

19- اس کو بیضوی شکل سے ظاہر کیا جاتا ہے:
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) فیصلہ سازی

20- یہ فلو چارٹ میں حسابی عوامل اور ڈیٹا کے بہاؤ کی ہدایات کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے:
(A) بیضوی شکل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) مستطیل علامت

21- یہ ایک مشروط بیان کو ظاہر کرتی ہے جو اس بات کا تعین کرتا ہے کہ راستوں میں سے کون سا راستہ اختیار کیا جائے:
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) فیصلہ سازی

22- یہ واحد علامت ہے جس کے ایک سے زیادہ باہر نکلنے کے پوائنٹس ہیں:
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) فیصلہ سازی

23- ہم ....علامت مختلف صفحوں پر فلوچارٹ کے حصوں کو ملانے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔
(A) ٹرمینل (B) فلولائنز (C) کنیکٹر (D) فیصلہ سازی

24- ایک..........مسائل حل کرنے کے لیے ہدایات کا مجموعہ ہے۔
(A) مسئلہ (B) ٹریس ٹیبل (C) فلوچارٹ (D) الگورتھم

25- ایک الگورتھم کام سرانجام دیتا ہے:
(A) ان پٹ (B) پروسیس (C) آؤٹ پٹ (D) یہ تمام

26- درج ذیل میں سے کون سا فیصلہ سازی کے لیے مددگار ہوتا ہے؟
(A) فلوچارٹ (B) ٹریس ٹیبل (C) الگورتھم (D) ان میں سے کوئی بھی نہیں

27- فلوچارٹ کے لیے عام استعمال ہونے والی علامات:
(A) ان پٹ/آؤٹ پٹ (B) پروسیس (C) فیصلہ سازی (D) یہ تمام

28- الگورتھم میں یہ کمپیوٹر میموری ڈیٹا کو نام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے:
(A) سٹارٹ نوٹیشن (B) ان پٹ نوٹیشن (C) سیٹ(set) نوٹیشن (D) If, else نوٹیشن

29- الگورتھم میں پہلے سے موجود ڈیٹا کی ویلیو کو تبدیل کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے:
(A) سٹارٹ نوٹیشن (B) ان پٹ نوٹیشن (C) سیٹ(set) نوٹیشن (D) If, else نوٹیشن

30- الگورتھم میں کنڈیشن کو جانچنے کے لیے استعمال ہوتی ہے:
(A) سٹارٹ نوٹیشن (B) ان پٹ نوٹیشن (C) سیٹ(set) نوٹیشن (D) If, else نوٹیشن

31- الگورتھم میں عام طور پر لوپس میں ضرورت ہوتی ہے:
(A) سٹارٹ نوٹیشن (B) گوٹو(GOTO) نوٹیشن (C) سیٹ(set) نوٹیشن (D) If, else نوٹیشن

32- ....الگورتھم کا اختتامی پوائنٹ ہے۔
(A) سٹاپ نوٹیشن (B) گوٹو(GOTO) نوٹیشن (C) سیٹ(set) نوٹیشن (D) If, else نوٹیشن

33- وہ ڈیٹا جس کے نتائج پہلے سے معلوم ہوں، کہلاتا ہے:
(A) ٹیسٹ ڈیٹا (B) الگورتھم ڈیٹا (C) نارمل ڈیٹا (D) نادرست ڈیٹا

34- ٹیسٹ ڈیٹا کی اقسام:
(A) نارمل ٹیسٹ ڈیٹا (B) نادرست ٹیسٹ ڈیٹا (C) عدم دستیاب ڈیٹا (D) یہ تمام

35- یہ ٹیسٹ ڈیٹا اس طرح کی ان پٹ پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک الگورتھم کے تقاضوں کے عین مطابق ہو:
(A) نارمل ٹیسٹ ڈیٹا (B) نادرست ٹیسٹ ڈیٹا (C) عدم دستیاب ڈیٹا (D) یہ تمام

36- یہ ٹیسٹ ڈیٹا اس طرح کی ان پٹ پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک الگورتھم کے تقاضوں کے عین مطابق نہ ہو:
(A) نارمل ٹیسٹ ڈیٹا (B) نادرست ٹیسٹ ڈیٹا (C) عدم دستیاب ڈیٹا (D) یہ تمام

37- .... سے مراد اس بات کی تصدیق کرنا ہے کہ حل اسی مسئلے کے لیے ہے جس کو حل کی ضرورت تھی۔
(A) ویری فیکیشن (B) ویلیڈیشن (C) فیصلہ سازی (D) ٹیسٹنگ

38- .... سے مراد اس بات کی تصدیق کرنا کہ آیا حل درست بھی ہے یا نہیں۔
(A) ویری فیکیشن (B) ویلیڈیشن (C) فیصلہ سازی (D) ٹیسٹنگ

39- مسئلہ کے حل میں سے غلطیاں ڈھونڈنے اور نکالنے کے عمل کو کہتے ہیں:
(A) بگ (B) ٹریس ٹیبل (C) ڈی بگنگ (D) ویلیڈیشن

40- پروگرام کی غلطیاں کہلاتی ہیں:
(A) بگز (B) ٹریس ٹیبل (C) ڈی بگنگ (D) ویلیڈیشن

41- پروگرام غلطیوں کی اقسام:
(A) سینٹیکس کی غلطیاں (B) منطقی غلطیاں (C) رن ٹائم ایررز (D) یہ تمام

42- جب پروگرام، پروگرامنگ لینگوئج کے ایک یا زائد گرائمر کے اصولوں کی خلاف ورزی کرتا ہے یہ ایررز واقع ہوتی ہیں:
(A) سینٹیکس ایررز (B) منطقی ایررز (C) رن ٹائم ایررز (D) مکس ایررز

43- جب پروگرام ایک غلط الگورتھم کی پیروی کرتا ہے تو اس طرح کی غلطیاں واقع ہوتی ہیں:
(A) سینٹیکس ایررز (B) منطقی ایررز (C) رن ٹائم ایررز (D) مکس ایررز

44- کسی نمبر کو صفر سے تقسیم کرنا:
(A) سینٹیکس ایررز (B) منطقی ایررز (C) رن ٹائم ایررز (D) مکس ایررز

45- درج ذیل میں سے کون سی حکمت عملی الگورتھم کو ٹیسٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے؟
(A) فلوچارٹ (B) ٹریس ٹیبل (C) ویری فیکیشن (D) ویلیڈیشن

جوابات: 1- مسئلہ 2- مسائل حل کرنا 3- تعین 4- تجزیہ 5- پلاننگ
6- تقسیم کرو اور فتح کرو 7- ایکٹ اِٹ آؤٹ 8- نمونہ 9- نمونہ
10- کینڈڈ 11- فیصلہ سازی 12- پروسیس 13- دونوں (A) اور (B)
14- پروسیسنگ 15- یہ تمام 16- فلولائنز 17- فلولائنز 18- ٹرمینل
19- ٹرمینل 20- مستطیل علامت 21- فیصلہ سازی 22- فیصلہ سازی 23- کنیکٹر
24- الگورتھم 25- یہ تمام 26- الگورتھم 27- یہ تمام 28- سیٹ(set) نوٹیشن
29- سیٹ set) نوٹیشن 30- If-else نوٹیشن 31- گوٹو(GOTO) نوٹیشن 32- سٹاپ نوٹیشن
33- ٹیسٹ ڈیٹا 34- یہ تمام 35- نارمل ٹیسٹ ڈیٹا 36- نادرست ٹیسٹ ڈیٹا
37- ویری فیکیشن 38- ویلیڈیشن 39- ڈی بگنگ 40- بگز 41- یہ تمام
42- سینٹیکس ایررز 43- منطقی ایررز 44- رن ٹائم ایررز 45- ٹریس ٹیبل

☆ مختصر جوابی سوالات:

-1 مسئلے سے کیا مراد ہے؟

جواب: مسئلہ: مسئلے سے مراد ایک رکاوٹ ہے جس کو ختم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ کسی مسئلہ کو حل کرنے کے لیے ایک منظم طریقہ کار پر عمل کرنا ضروری ہے۔

-2 مسئلہ حل کرنے سے کیا مراد ہے؟

جواب: مسئلہ حل کرنا: مسائل حل کرنا ایک مہارت ہے جو کہ ایک منظم طریقہ کار اختیار کرنے سے پیدا کی جاسکتی ہے۔ پروگرامنگ بھی مسئلہ حل کرنے کی ہی ایک سرگرمی ہے۔

-3 ایک واضح مسئلہ سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایک واضح مسئلہ میں کوئی غلط فہمی نہیں ہوتی۔ تمام بنیادی باتیں واضح طور پر متعین کی گئی ہوتی ہیں اور یہ واضح طور پر منزل رکھتا ہے۔ یہ سمجھنے اور حل کرنے میں آسان ہوتا ہے۔

-4 مسئلے کا تعین کرنے کی حکمت عملی لکھیں۔

جواب: مسئلے کا تعین کرنے کی حکمت عملی: اگر مسئلہ واضح نہ ہو تو ہم ذیل میں دیے گئے طریقوں میں سے کسی ایک طریقہ کو اختیار کر کے مسئلہ کا تعین با آسانی کر سکتے ہیں۔

-1 مسئلے کا پس منظر معلوم کرنا   -2 اندازہ لگانا   -3 تصویر بنانا

-5 مسئلے کو سمجھنے سے کیا مراد ہے؟

جواب: مسئلے کو سمجھنا: ضروری ہے کہ مسئلے کو حل کرنے سے پہلے اسے سمجھا جائے۔ ایک مسئلے کو واضح سمجھنے سے اس کو حل کرنے میں آسانی پیدا ہوتی ہے۔ وقت اور وسائل کو بچانے میں مدد ملتی ہے۔ مسئلہ کے تعین کے مرحلہ پر زیر حل مسئلہ کو بغور مشاہدہ کیا جاتا ہے۔ اس مسئلہ سے متعلقہ امور کا تعین کیا جاتا ہے اور غیر متعلقہ معلومات ختم کر دی جاتی ہیں۔

-6 ایک مسئلے کو سمجھنے کے لیے کن سوالات کو سامنے رکھنا ہوتا ہے؟

جواب: مندرجہ ذیل پانچ سوالات کو سامنے رکھ کر ایک مسئلے کو سمجھا جاتا ہے۔ ایک مسئلے کی تقسیم میں پانچ ڈبلیو (5ws) کی پہچان شامل ہوتی ہے۔

(i) what (کیا)   (ii) who (کون)   (iii) when (کب)

(iv) where (کہاں)   (v) why (کیوں)

-7 مسئلہ کے حل کی منصوبہ بندی سے کیا مراد ہے؟

جواب: مسئلہ کی منصوبہ بندی (Planning a solution): کسی مسئلے کا تجزیہ کرنے کے بعد ہم ایک منصوبہ تیار کرتے ہیں یہ ہمیں ایک مسئلہ کے حل کی طرف لے جاسکتا ہے۔ اس مرحلے پر مسئلہ حل کرنے کے لیے درست حکمت عملی کی بھی ضرورت ہے۔

-8 مسائل کے حل کی منصوبہ بندی کی مختلف حکمت عملیاں تحریر کریں۔

جواب: مسئلہ کے حل کی منصوبہ بندی کی مختلف حکمت عملیاں:

مسائل کے حل کی منصوبہ بندی کی مختلف حکمت عملیاں درج ذیل ہیں:

☆ تقسیم کریں اور فتح حاصل کریں   ☆ اندازہ لگائیں، جانچیں اور بہتر بنائیں

☆ ایکٹ اِٹ آؤٹ   ☆ نمونہ

-9 تقسیم کریں اور فتح حاصل کریں کی حکمت عملی سے کیا مراد ہے؟

جواب: **تقسیم کریں اور فتح حاصل کریں کی حکمت عملی:** تقسیم کریں اور فتح حاصل کریں کی حکمت عملی پیچیدہ مسئلے کو چھوٹے مسئلوں میں تقسیم کرتی ہے۔

-10 اندازہ لگائیں، جانچیں اور بہتر بنائیں حکمت عملی سے کیا مراد ہے؟

جواب: **اندازہ لگائیں، جانچیں اور بہتر بنائیں:** ڈیزائنر مسئلے کے حل کا اندازہ لگاتا ہے اور پھر حل کی درستی کو چیک کرتا ہے۔ اگر حل توقعات کے مطابق نہیں ہے تو وہ حل کو تبدیل کرتا/کرتی ہے۔ حل کو بہتر کرنا ایک تکراری عمل ہے۔

-11 ایکٹ اِٹ آؤٹ کی حکمت عملی سے کیا مراد ہے؟

جواب: **ایکٹ اِٹ آؤٹ حکمت عملی:** اس حکمت عملی میں ڈیزائنر کاموں کی فہرست تیار کرتا ہے۔ اس کے بعد وہ اس ہر کام کو سرانجام دیتا ہے۔

-12 نمونہ حکمت عملی سے کیا مراد ہے؟

جواب: **نمونہ (Prototype) حکمت عملی:** یہ حکمت عملی حل کی ایک شاندار نمائندگی کرتی ہے اگر چہ یہ آخری حل نہیں ہوتا تاہم ڈیزائنر کی مدد کر سکتا ہے۔ یہ حل کے اہم اجزاء کو سمجھنے میں مدد دیتی ہے۔

-13 کس چیز پر حکمت عملی کا انتخاب منحصر ہوتا ہے؟

جواب: حکمت عملی کے انتخاب کا انحصار مسئلے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔ یہ بہت اہم ہے کہ ایک حکمت عملی کسی مسئلے کو حل کرنے میں دوسری حکمت عملی سے بہتر ہو۔ کسی بھی حکمت عملی کا انتخاب مسئلے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

-14 کینڈڈ سلوشن کی وضاحت سے کیا مراد ہے؟

جواب: **کینڈڈ سلوشن کی وضاحت (Defining Candid Solution):** لفظ کینڈڈ سلوشن غیر منصوبہ بندی کا حوالہ دیتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ سے پوچھا جائے کہ آپ کے سکول میں ایسے طلبہ کی کتنی تعداد ہے جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں؟ آپ اندازہ اس طرح سے کر سکتے ہیں کہ اپنی کلاس میں طلبہ شمار کریں جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں پھر اس کو سکول میں موجود تمام کلاسوں سے ضرب دیں آپ کے پاس اِن لڑکوں کی تعداد آجائے گی جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں۔ آپ کا جواب اس طریقے سے کینڈڈ سلوشن ہوگا۔ ایک کینڈڈ سلوشن وقت بچانے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔

-15 فلو چارٹ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: **فلو چارٹ:** الگورتھم کا بذریعہ تصاویر اظہار فلو چارٹ کہلاتا ہیں۔ یہ کسی مسئلے کے حل کے مراحل کو تصویری شکل میں پیش کرتا ہے۔ ہم ہر قدم پر علامتیں استعمال کر سکتے ہیں اور یہ علامتیں پروسیسنگ کے بہاؤ میں تیروں کے نشانات سے جڑی ہوتی ہیں۔ فلو چارٹ ڈیٹا ایک مسئلے کو حل کرنے کے اقدامات میں زیادہ مددگار تصور کیا جاتا ہے۔

-16 فلو چارٹس کی اہمیت تحریر کریں۔

جواب: **فلو چارٹس کی اہمیت:**

☆ مسئلے کو حل کرتے ہوئے فلو چارٹ حل کی منصوبہ بندی کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

☆ اگر فلو چارٹ پہلے ہی موجود ہو تو ہم آسانی سے سمجھ سکتے ہیں کہ مسئلہ کیسے حل کیا گیا ہے۔

☆ متن کے بجائے تصویری طور پر کسی حل کو دیکھنا زیادہ مؤثر ہے۔

-17 آپ فلو چارٹ کے لوازم کا تعین کیسے کرتے ہیں؟

جواب: **فلو چارٹ کے لوازم کا تعین:** ایک فلو چارٹ میں ہم اِن پٹ، آؤٹ پٹ، فیصلہ سازی اور پروسیسنگ کا استعمال کرتے ہیں،

ایک فلو چارٹ بنانے کے لیے ان ضروریات کا جاننا ضروری ہے۔

18- فلو چارٹ میں ان پٹس کا کیا استعمال ہے؟

جواب: اِن پٹس(Inputs): اس کا مطلب یوزر (صارف) سے ڈیٹا لینا ہے۔ یہ جاننا ضروری ہے کہ کتنا اور کس طرح کے اِن پٹ کی ضرورت ہے۔

19- فلو چارٹ میں پروسیسنگ کس لیے استعمال ہوتا ہے؟

جواب: پروسیسنگ(Processing): ایک فلو چارٹ پروسیسنگ کے مختلف مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔ پروسیسنگ کے مراحل حساب کتاب کرنے اور اِن کے نتائج کو ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس میں کسی مقدار میں کمی بیشی یا دو مقداروں کو جمع، ضرب یا تقسیم کرنا شامل ہے۔

20- فلو چارٹ میں فیصلہ سازی کا استعمال بیان کریں۔

جواب: فیصلہ سازی(Decision Making): اس بات کا تعین کرنا کہ آیا ایک بیان درست ہے یا غلط ہے اور اس کے مطابق مناسب اقدامات کرنا فیصلہ سازی کہلاتا ہے۔ فلو چارٹس میں فیصلہ سازی کا استعمال ہوتا ہے۔

21- فلو چارٹ میں آؤٹ پٹ کا استعمال بیان کریں۔

جواب: آؤٹ پُٹ(Output): آؤٹ پٹ کا استعمال معلومات کو ظاہر کرنے کے لیے کیا جاتا ہے اور عموماً یہ معلومات عمل درآمد کے نتائج پیش کرتی ہیں۔

22- فلو چارٹ کی مختلف علامات کا استعمال بیان کریں۔

جواب: فلو چارٹ کی علامات(Flowchart Symbols):

فلو چارٹ علامتوں اور متن کے ذریعے ایک عمل کو واضح طور پر بیان کرتا ہے۔ یہ خاص اشکال استعمال کرتا ہے جو ایک عمل میں موجود مختلف اقدامات ظاہر کرتی ہے۔ لائنیں اور تیر ڈیٹا کے بہاؤ کو ظاہر کرتے ہیں۔

23- فلو چارٹس میں زیادہ تر استعمال ہونے والی کچھ علامات لکھیں۔

جواب: فلو چارٹس میں زیادہ تر استعمال ہونے والی چند علامات درج ذیل ہیں:

☆ فلو لائنز ☆ ٹرمینل کی علامت ☆ پروسیسنگ کی علامت

☆ اِن پٹ/آؤٹ پٹ کی علامت ☆ فیصلہ سازی کی علامت

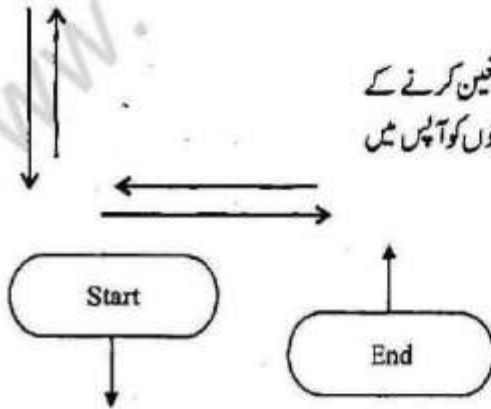
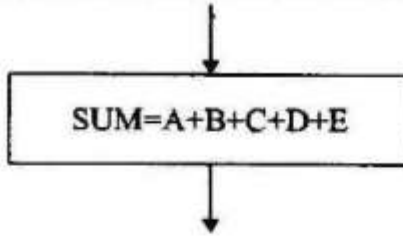
24- فلو چارٹ میں فلو لائنز کا کیا استعمال ہے؟

جواب: فلو لائنز: فلو لائنز کسی فلو چارٹ میں مرحلے کے بہاؤ(Flow) کا تعین کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ فلو لائنز کی مدد سے آپ دوسری مختلف علامتوں کو آپس میں جوڑتے ہیں۔ فلو لائنز کو تیر کے نشان سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

25- فلو چارٹ میں ٹرمینل کی علامات کا کیا استعمال ہے؟

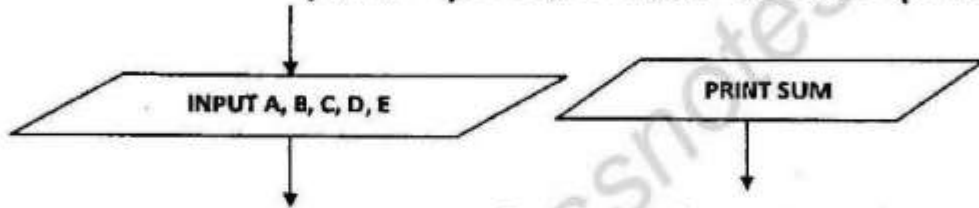
جواب: ٹرمینل علامت: یہ علامات فلو چارٹ کے آغاز اور اختتام کو ظاہر کرتی ہے۔ ٹرمینل کو بیضوی شکل سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

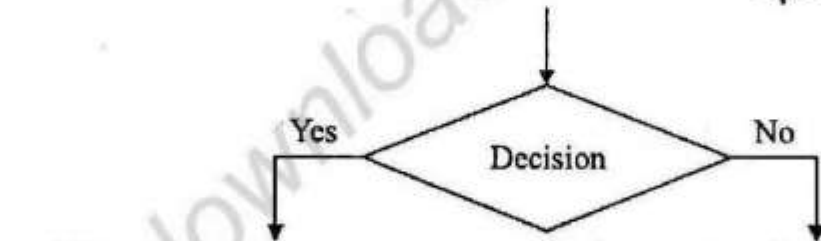
Start

End

-26 فلوچارٹ میں پروسیسنگ کی علامات کا کیا استعمال ہے؟

جواب: پروسیسنگ کی علامت: فلوچارٹ میں مستطیل نما شکل پروسیسنگ کے عمل کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے، یہ مقدار (Value) کے تبدیل ہونے کے آپریشن کی نمائندگی کرتا ہے۔ یہ فلوچارٹ میں حسابی عوامل سرانجام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

-27 فلوچارٹ میں ان پٹ/آؤٹ پٹ علامات کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: اِن پٹ/آؤٹ پٹ کی علامت: یہ علامت صارف سے ڈیٹا کے اِن پٹ کے طور پر لینے کی نشاندہی کرتا ہے یا صارف کو نتائج دکھاتا ہے۔ متوازی الاضلاع سمبل ان پٹ/آؤٹ پٹ کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

-28 فیصلہ سازی کی علامت فلوچارٹ میں کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: فیصلہ سازی کی علامت: فلوچارٹ میں فیصلہ سازی کی علامت کو ڈائمنڈ کی علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ یہ ایک مشروط بیان ظاہر کرتا ہے جو اس بات کا تعین کرتا ہے کہ راستوں میں سے کون سا راستہ اختیار کیا جائے۔ آپریشن عام طور پر ایک ہاں/نہیں کا سوال یا ایک صحیح/غلط ٹیسٹ ہے۔

-29 کنیکٹر کی علامت فلوچارٹ میں کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: کنیکٹر کی علامت: اگر ایک فلوچارٹ صفحے پر پورا نہیں آتا تب ہم ایک کنیکٹر (Connector) کے ذریعے فلوچارٹ کے حصوں کو ملا دیتے ہیں۔ ایک چھوٹے دائرے کی شکل کو کنیکٹر کی علامت کہتے ہیں۔

-30 فلوچارٹ کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: فلوچارٹس کے فوائد: فلوچارٹس کے چند فوائد درج ذیل ہیں:

☆ اِن کو بنانا آسان ہے۔
☆ مسئلہ کو حل کرنے میں آسانی پیدا کرتا ہے۔
☆ غلطیوں کی شناخت کرنے میں آسانی پیدا کرتا ہے۔
☆ ایک مرحلے سے دوسرے مرحلے تک کے فلو یا بہاؤ کا مشاہدہ کرنا آسان ہے۔

-31 فلوچارٹ کے نقصانات تحریر کریں۔

جواب: **فلوچارٹس کے نقصانات:** فلوچارٹس کے چند نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ فلوچارٹ بنانے کے لیے زیادہ وقت درکار ہوتا ہے۔
☆ ہر مرتبہ فلوچارٹ میں ترمیم آسان نہیں ہوتی۔
☆ یہ بہت بڑے مسئلے کے لیے مناسب نہیں ہے۔

-32 الگورتھم کی تعریف بیان کریں۔

جواب: **الگورتھم:** الگورتھم مراحل کا ایک متناہی سیٹ ہے جس کی اگر پیروی کی جائے تو ایک خاص کام تکمیل تک پہنچتا ہے۔ الگورتھم مسئلہ حل کرنے کے لیے مراحل کے مجموعے کا نام ہے۔ اسے فطری زبان میں لکھا جاتا ہے۔ اس لیے یہ قابل فہم ہوتا ہے۔ الگورتھم واضح، حتمی اور موثر ہونا چاہیے۔

-33 چائے بنانے کا الگورتھم لکھیں۔

جواب: **چائے بنانے کا الگورتھم:**

Step 1: Start		مرحلہ نمبر 1: آغاز۔
Step 2: Take a kettle.		مرحلہ نمبر 2: کیتلی لیں۔
Step 3: Pour water in it.		مرحلہ نمبر 3: اس میں پانی ڈالیں۔
Step 4: Put the kettle on fire.		مرحلہ نمبر 4: کیتلی کو آگ پر رکھیں۔
Step 5: Add sugar and milk.		مرحلہ نمبر 5: چینی اور دودھ ڈالیں۔
Step 6: Wait till it boils.		مرحلہ نمبر 6: اس کے ابلنے کا انتظار کریں۔
Step 7: Pour tea from kettle into cup.		مرحلہ نمبر 7: کیتلی سے چائے کپ میں ڈالیں
Step 8: End		مرحلہ نمبر 8: اختتام۔

-34 دو نمبروں کو جمع کرنے کا الگورتھم لکھیں۔

جواب: **الگورتھم:**

Step 1: Start		مرحلہ نمبر 1: آغاز۔
Step 2: Input numbers, a, b		مرحلہ نمبر 2: دو نمبرز a, b ان پٹ کے طور پر لیں۔
Step 3: Set sum to a + b		مرحلہ نمبر 3: sum کے نام دونوں نمبرز کا مجموعہ محفوظ کریں۔
Step 4: Output sum		مرحلہ نمبر 4: sum کی قیمت سکرین پر دکھائیں۔
Step 5: End		مرحلہ نمبر 5: اختتام۔

-35 الگورتھم کا مسئلہ حل کرنے میں کردار بیان کریں۔

جواب: **مسئلہ حل کرنے میں الگورتھم کا کردار:** یہ مسئلہ حل کرنے والے کو مرحلہ وار رہنمائی فراہم کرتا ہے۔ یہ حل کو مکمل طور پر بیان کرتا ہے۔ عموماً کمپیوٹر پروگرامر سب سے پہلے ایک الگورتھم ہی لکھتا ہے۔ پھر اس کو کمپیوٹر کی زبان میں تبدیل کر دیتا ہے۔ بعض اوقات کمپیوٹر پروگرامر سب سے پہلے فلوچارٹ بناتا ہے اور پھر اس کو الگورتھم میں تبدیل کرتا ہے۔

36- الگورتھم میں سٹارٹ نوٹیشن کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: سٹارٹ نوٹیشن: سٹارٹ (Start) نوٹیشن کسی الگورتھم کے ابتدائی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔ ہر الگورتھم کا ایک ابتدائی نقطہ ہوتا ہے۔

37- ان پٹ نوٹیشن الگورتھم میں کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: ان پٹ (Input) نوٹیشن: یہ علامت کسی یوزر سے اِن پٹ لینے کے لیے استعمال ہوتی ہے، جس کو بعد میں کمپیوٹر کی میموری میں محفوظ کیا جاتا ہے۔

38- سیٹ نوٹیشن کو الگورتھم میں کس لیے استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: سیٹ (Set) نوٹیشن: یہ کسی بھی مواد کو نام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے اس کو کسی بھی متغیر کی قیمت تبدیل کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً Set a to 2

39- الگورتھم میں If-else نوٹیشن کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: If-else نوٹیشن: اس کا استعمال کسی کنڈیشن کو جانچنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کنڈیشن (a < b) درست یا غلط ہوسکتی ہے اگر یہ درست ہو تو if والا حصہ چلے گا اور اگر کنڈیشن غلط ہوئی تو else والا حصہ چلے گا مثلاً اگر b=7 , a=5 تو if (a < 5) set c to 10 else set c to 20، else کو لکھنا ضروری نہیں

40- گوٹو (GOTO) نوٹیشن الگورتھم میں کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: گوٹو (GOTO) نوٹیشن: اس کا استعمال کنٹرول کو پروگرام کے ایک حصے سے دوسرے حصے میں منتقل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر لوپ کی جگہ پر متبادل کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

41- الگورتھم میں آؤٹ پٹ نوٹیشن کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: آؤٹ پٹ (Output) نوٹیشن: یہ علامت اقدار دکھانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ مثلاً OUTPUT Sum, Aug

42- الگورتھم میں سٹاپ نوٹیشن کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: سٹاپ (Stop) نوٹیشن: سٹاپ (Stop) نوٹیشن کے الگورتھم کے اختتامی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔ مثلاً Stop

43- الگورتھم کی کارگزاری کی پیمائش کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: الگورتھم کی کارگزاری: ایک مسئلے کو حل کرنے کے لیے ایک سے زیادہ الگورتھم ہوسکتے ہیں اس میں کونسا بہتر ہے اس کا انحصار اس الگورتھم کی کارگزاری پر ہوتا ہے۔ کسی بھی الگورتھم کی کارگزاری دو بنیادوں پر جانچی جاسکتی ہے۔

- مراحل کی تعداد
- کمپیوٹر کی میموری کا استعمال

44- الگورتھم کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: الگورتھم کے فوائد: الگورتھم کے چند فوائد درج ذیل ہیں۔

- یہ آسانی سے لکھا جاسکتا ہے۔
- الگورتھم لکھنے کی تکنیک سمجھنا آسان ہے۔
- بڑے مسئلے کو حل کرنے کے لیے الگورتھم مددگار ہوتا ہے۔

45- الگورتھم کے نقصانات بیان کریں۔

جواب: الگورتھم کے نقصانات: الگورتھم کے چند نقصانات درج ذیل ہیں:

- موجودہ الگورتھم میں ہر بار ترمیم آسان نہیں ہوتی ہے۔

☆ ایک مرحلے سے دوسرے مرحلے تک کا فلو/ بہاؤ دکھانا آسان نہیں ہے۔
☆ اگر goto سٹیٹمنٹ کا استعمال کیا گیا ہو تو اغلاط تلاش کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔

46- ٹیسٹ ڈیٹا کی تعریف بیان کریں۔

جواب: ٹیسٹ ڈیٹا: ایسا ڈیٹا جس کے نتائج پہلے سے معلوم ہوں ٹیسٹ ڈیٹا کہلاتا ہے۔ ایک مسئلے کو حل کرنے کے بعد اس کو ٹیسٹ کیا جاتا ہے کہ حل درست ہے یا نہیں اور اس ٹیسٹ کے لیے ہمیں ٹیسٹ ڈیٹا کی ضرورت ہوتی ہے۔

47- ٹیسٹنگ کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: ٹیسٹنگ کی اہمیت: کسی بھی مسئلے کے حل کے دوران ہونے والی غلطیاں معلوم کرنا بہت ضروری عمل ہے۔ اس سے حل مزید بہتر بنتا ہے۔ اگر ایک شخص کسی مسئلے کا حل بتاتا ہے اور دوسرا شخص اس حل کو کاروباری مقاصد کے لیے استعمال کرتا ہے تو اس کا انحصار اس حل کی درستی پر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر ہم کسی کے مالی انتظامات کے لیے کوئی حل لکھتے ہیں اور بنک اس کو استعمال کرنا شروع کر دیتا ہے۔ اب اگر اس حل میں کوئی غلطی نکل آئے تو یقیناً مالی نقصان ہوگا۔ اسی لیے ٹیسٹنگ ایک ضروری مرحلہ ہے۔

48- مختلف اقسام کے ٹیسٹ ڈیٹا تحریر کریں۔

جواب: ٹیسٹ ڈیٹا کی اقسام: ٹیسٹ ڈیٹا کی اقسام درج ذیل ہیں۔

☆ درست ٹیسٹ ڈیٹا ☆ نادرست ٹیسٹ ڈیٹا ☆ باؤنڈری ٹیسٹ ڈیٹا
☆ ڈیٹا کا غلط نمونہ ☆ عدم دستیاب ڈیٹا

49- درست ٹیسٹ ڈیٹا سے کیا مراد ہے؟

جواب: درست ٹیسٹ ڈیٹا: یہ ٹیسٹ ڈیٹا اس طرح کی اِن پٹ پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک الگورتھم کے تقاضوں کے عین مطابق ہو، اگر ایک الگورتھم اسے لے کر 100 تک اقدار لیتا ہے تو 1 سے 100 تک اقدار ہی درست ٹیسٹ ڈیٹا میں آئیں گی۔

50- نادرست ٹیسٹ ڈیٹا سے کیا مراد ہے؟

جواب: نادرست ٹیسٹ ڈیٹا: یہ ٹیسٹ ڈیٹا الگورتھم کے تقاضوں سے ہم آہنگی نہیں رکھتا۔ یہ اس لیے بھی ضروری ہے کہ دیکھا جائے کہ الگورتھم غلط اِن پٹ کے لیے کیا رویہ اپناتا ہے اور صارف کو درست اِن پٹ دینے کے لیے کیا پیغام دیتا ہے۔

51- باؤنڈری ٹیسٹ ڈیٹا سے کیا مراد ہے؟

جواب: باؤنڈری ٹیسٹ ڈیٹا: اس ٹیسٹ ڈیٹا میں ایک حل کو انتہائی اقدار کے لیے ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر انٹرسٹ جاننے کے لیے ہم 0 قدر اِن پٹ دے سکتے ہیں یا بہت بڑی قدر دے سکتے ہیں۔

52- ڈیٹا کے غلط نمونہ سے کیا مراد ہے؟

جواب: ڈیٹا کا غلط نمونہ (Wrong Data Format): یہ بہت دانشمندانہ عمل ہے کہ ایک الگورتھم کو غلط نمونہ کے لیے ٹیسٹ کیا جائے مثال کے طور پر جہاں نمبر اِن پٹ کی ضرورت ہو وہاں انگریزی حروف تہجی دے دیے جائیں۔

53- عدم دستیاب ڈیٹا سے کیا مراد ہے؟

جواب: عدم دستیاب ڈیٹا: یہ بھی ایک ضروری عمل ہے کہ الگورتھم کو اس کی ضرورت سے کم اِن پٹ دے کر ٹیسٹ کیا جائے مثال کے طور پر اگر ایک الگورتھم صارف سے اس کا ڈرائیونگ لائسنس نمبر مانگتا ہے اور صارف یہ ڈیٹا اِن پٹ کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ یہ جاننا بھی ضروری ہے تاکہ دیکھا جائے کہ الگورتھم ایسی صورت حال میں کیسا رویہ اختیار کرتا ہے۔

54- ویری فیکیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: ویری فیکیشن (Verification): ویری فیکیشن سے مراد اس بات کی تصدیق کرنا ہے کہ حل اسی مسئلے کے لیے ہے جس کو حل کی ضرورت تھی۔ مثال کے طور پر اگر آپ ایک رقم پر کمپاؤنڈ انٹرسٹ جاننا چاہتے ہیں تو یہ سادہ انٹرسٹ نہ ہو بلکہ کمپاؤنڈ انٹرسٹ ہی ہو۔

55- ویلیڈیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: ویلیڈیشن (Validation): ویلیڈیشن سے مراد اس بات کی تصدیق کرنا ہوتا ہے کہ آیا حل درست بھی ہے کہ نہیں، مثال کے طور پر اگر آپ کو کسی رقم پر کمپاؤنڈ انٹرسٹ جاننے کے لیے کہا گیا ہے تو جو رقم آپ کے حل نے بتائی ہے آیا وہ ہی درست رقم ہے۔ ان کی تصدیق ویلیڈیشن کی جاتی ہے۔

56- اغلاط کی نشاندہی اور درستی سے کیا مراد ہے؟

جواب: اغلاط کی نشاندہی اور درستی: اگر ایک الگورتھم ویری فیکیشن کے دوران فیل ہو جائے تو اس کے فیل ہونے کے پیچھے عناصر کا پتہ لگانا بہت ضروری ہے۔ تاکہ انہیں درست کیا جاسکے۔ بعض اوقات غلطی منطقی ہوتی ہے جس کا مطلب یہ ہوا کہ آپ کا الگورتھم کام کر رہا ہے۔ مگر مطلوبہ نتائج نہیں دے رہا۔

57- بگ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: بگ: پروگرام کی غلطیوں کو بگ کہتے ہیں۔

58- ڈی بگنگ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: ڈی بگنگ: پروگرام میں سے غلطیاں ڈھونڈنے اور ختم کرنے کے عمل کو ڈی بگنگ کہتے ہیں۔

59- پروگرام کی غلطیوں کی اقسام لکھیں۔

جواب: پروگرام کی غلطیوں کی اقسام: پروگرام غلطیوں کی تین اقسام ہیں:

☆ سینٹیکس ایررز ☆ منطقی ایررز ☆ رن ٹائم ایررز

60- سینٹیکس ایررز کی تعریف کریں۔

جواب: سینٹیکس ایررز: جب پروگرام پروگرامنگ لینگویج کے گرامر کے قوانین کو توڑتا ہے تو سینٹیکس ایررز واقع ہوتی ہیں۔

61- منطقی ایررز کی تعریف کریں۔

جواب: منطقی ایررز: یہ غلطیاں عموماً غلط فارمولا کے استعمال سے یا غلط علامتوں کے استعمال سے پیدا ہوتی ہیں۔ ان غلطیوں کو ڈھونڈنا مشکل ہوتا ہے۔

62- رن ٹائم ایررز کی تعریف بیان کریں۔

جواب: رن ٹائم ایررز: یہ غلطیاں اس وقت واقع ہوتی ہیں جب آپ پروگرام کے ذریعے کمپیوٹر کو کوئی غیر قانونی کام کرنے کی ہدایات دیتے ہیں۔ مثلاً کسی نمبر کو صفر سے تقسیم کرنا۔

63- ٹریس ٹیبل کی تعریف بیان کریں۔

جواب: ایسی حکمت عملی جو الگورتھم کو ٹیسٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے تاکہ اس امر کی یقین دہانی کی جاسکے کہ الگورتھم میں کوئی بھی منطقی غلطی نہیں ہے کو ٹریس ٹیبل کہتے ہیں۔ عام طور پر ٹریس ٹیبل میں ایک سے زیادہ قطاریں اور ایک سے زیادہ کالم ہوتے ہیں۔ جہاں پر ہر کالم ڈیٹا کا نام ظاہر کرتا ہے اور ہر قطار ڈیٹا کی قیمت ظاہر کرتی ہے۔

※※※

سوال 1: نمبر سسٹم سے کیا مراد ہے؟ مختلف اقسام کے نمبر سسٹمز کی وضاحت کریں۔

جواب: نمبر سسٹم/عددی نظام:

عددی نظام اعداد و شمار کی نمائندگی کے لیے ایک سسٹم ہے جسے نمبر سسٹم کہتے ہیں۔ عددی مواد کا اظہار جس نظام کے تحت ہوتا ہے اُسے عددی نظام یا نمبر سسٹم کہتے ہیں۔ یہ نومیرک ڈیٹا کو ظاہر کرتا ہے۔ یہ جاننے کے لیے کہ کمپیوٹر کیسے ڈیٹا کو میموری میں ذخیرہ کرتا ہے اور کیسے نبرد آزماں ہوتا ہے، ہمیں بٹس، بائٹس اور نمبر سسٹمز کے بارے میں جاننا ضروری ہے۔

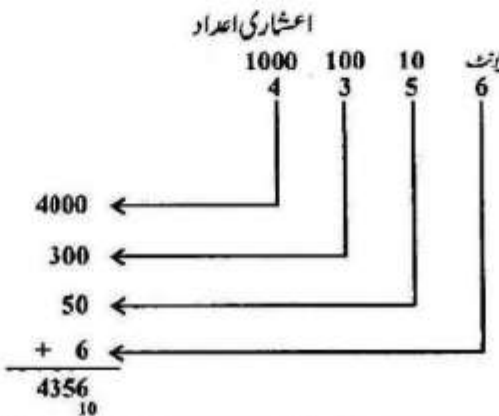
نمبر سسٹمز کی اقسام:

مختلف قسم کے عددی نظام درج ذیل ہیں:

1- اعشاری عددی نظام
2- ثنائی عددی نظام
3- ہیگزاڈیسیمل عددی نظام
4- اوکٹل عددی نظام

1- اعشاری عددی نظام:

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں جس عددی نظام کو استعمال میں لاتے ہیں وہ اعداد کا اعشاری نظام ہے۔ اعشاری عددی نظام جیسا کہ نام سے بھی ظاہر ہے کہ بنیاد (Base)10 پر ہے۔ اس میں 0 تا 9 تک اعداد ہوتے ہیں۔ اس نظام میں ہر ہندسے کی پوزیشن کا اظہار بھی 10 کی مخصوص طاقت کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ ریاضی میں اعداد کے اعشاری نظام کو ہندعربیک یا عربیک عددی نظام بھی کہتے ہیں۔

مثال: 4356

اسی طرح اعشاریہ والے اعداد کو ظاہر کیا جاتا ہے۔

مثلاً $948.23 = 9 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 3 \times 10^{-2}$

2- ثنائی عددی نظام:

ثنائی عددی نظام میں بیس دو (2) ہوتی ہے کیونکہ اس سسٹم میں تمام نمبرز صرف دو ہندسوں پر مشتمل ہوتے ہیں (1 یا 0) ڈیجیٹل کمپیوٹر میں ڈیٹا کو ذخیرہ کرنے کے لیے اس سسٹم کا استعمال کیا جاتا ہے۔ آپ کا نام حروف کی شکل میں ہوتا ہے لیکن کمپیوٹر کے لیے ہر حرف تہجی کی کچھ ثنائی (Binary Value) قدر ہوتی ہے۔

مثال: حرف 'A' کی ثنائی قدر 01000001 ہے اور اس کی اعشاری قدر '65' ہے۔

3- ہیگزاڈیسیمل عددی نظام:

اعداد کو ہیگزاڈیسیمل نظام میں ظاہر کرنا ڈیجیٹل ایپلیکیشنز کے لیے بہت اچھا ہے کیونکہ یہ بڑے اعداد کو کم میموری میں ذخیرہ کر لیتے ہیں، ہیگزا ڈیسیمل عددی نظام کی بیس (Base) 16 ہے۔ اس سسٹم میں کل سولہ (16) نمبر ہوتے ہیں۔ 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9 اور A=10، B=11، e=12، D=13، E=14 اور F=15۔ مثلاً $3F2B_{16}$

4- اوکٹل عددی نظام:

اوکٹل عددی نظام کی بیس (Base) 8 ہوتی ہے اور اس میں کل آٹھ (8) نمبر ہوتے ہیں۔ مثلاً 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7۔

مثال: 740_8

سوال 2: اعشاری عددی نظام کو ثنائی عددی نظام اور ثنائی عددی نظام کو اعشاری عددی نظام میں تبدیل کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: اعشاری عددی نظام کو ثنائی عددی نظام میں تبدیل کرنا:

اعشاری نمبر کو ثنائی میں تبدیل کرنے کے لیے ہم اس نمبر کو دو (2) پر تقسیم کرتے ہیں اور حاصل تقسیم کو Quotient اور باقی کو Remainder کہتے ہیں۔ حاصل تقسیم کو دو (2) سے تقسیم کرتے رہتے ہیں جب تک کہ ہم حاصل تقسیم 0 حاصل نہیں کر لیتے۔ ثنائی نمبر حاصل کرنے کے لیے ہم تمام باقی (Remainder) کو اُلٹ ترتیب میں لکھتے ہیں۔

مثال 1: 156_{10} (156 اعشاری میں) کو ثنائی میں تبدیل کریں۔

$$(156)_{10} = (?)_2$$

درج ذیل ٹیبل میں اس مسئلے کو حل کرنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔ ثنائی نمبر میں لکھنے کے لیے باقی (Remainder) کو نیچے سے اوپر کی طرف لے جایا جاتا ہے۔ اس طرح اس کا جواب حاصل ہو جاتا ہے۔

2	156
2	78 — 0
2	39 — 0
2	19 — 1
2	9 — 1
2	4 — 1
2	2 — 0
2	1 — 0
	0 — 1

اس طرح

$$(156)_{10} = (1001110)_2$$

مثال 2: $(115)_{10}$ (115 اعشاری میں) کو ثنائی میں تبدیل کریں۔ درج ذیل ٹیبل میں اس مسئلے کو حل کرنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔ ثنائی نمبر میں لکھنے کے لیے باقی (Remainder) کو نیچے سے اوپر کی طرف لے جایا جاتا ہے۔ اس طرح اس کا جواب حاصل ہو جاتا ہے۔

2	115
2	57 — 1
2	28 — 1
2	14 — 0
2	7 — 0
2	3 — 1
2	1 — 1
	0 — 1

اس طرح

$$(115)_{10} = (1110011)_2$$

ثنائی سے اعشاری عددی نظام میں تبدیلی:

ثنائی نمبر کو اعشاری عددی نظام میں تبدیل کرنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ ہر ثنائی نمبر کو اس کو صحیح دو (2) طاقت سے ضرب دیں اور اس کے بعد نتائج کو جمع کر دیں۔ ایک نمبر کو ثنائی نمبر سسٹم سے اعشاری نمبر سسٹم میں تبدیل کرنے کا عمل ایک مثال کی مدد سے نیچے بیان کیا گیا ہے۔

مثال 1: $(1000001)_2$ کو اعشاری عددی نظام میں تبدیل کریں۔

$$(1000001)_2 = (?)_{10}$$

$= 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

$= 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1$

$= 65$

لہٰذا $(1000001)_2 = (65)_{10}$

مندرجہ بالا تبدیلی کو مندرجہ ذیل مراحل میں کیا گیا ہے۔

(i) ثنائی نمبر لکھیں جیسا کہ اس مثال میں $(1000001)_2$۔

(ii) 0 سے شروع کرتے ہوئے دو (2) کی طاقتوں کو دائیں سے بائیں جانب لکھیں۔ اس مثال میں دو (2) کی طاقت 0 سے شروع ہوتی ہے اور 6 پر ختم ہو جاتی ہے۔

(iii) دو (2) کی متعلقہ طاقتوں کو ہر ثنائی قدر (Binary Value) سے ضرب دیں۔ مندرجہ بالا مثال میں (6) ثنائی قدر ہے۔

(iv) ہر قیمت (Values) شمار کریں۔

(v) تمام قیمتوں (Value) کو جمع کریں۔

(vi) جواب کو اس کی بیس (Base) علامت کے ساتھ لکھیں۔

مثال 2: $(10000111)_2$ کو اعشاری عددی نظام میں تبدیل کریں۔

$$(10000111)_2 = (?)_{10}$$

$= 1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 \times 1 \times 2^0$

$= 128 + 0 + 0 + 0 + 0 + 4 + 2 + 1$

$= 135$

لہٰذا $(10000111)_2 = (135)_{10}$

مندرجہ بالا تبدیلی کو مندرجہ ذیل مراحل میں کیا گیا ہے۔

(i) ثنائی نمبر لکھیں جیسا کہ اس مثال میں $(10000111)_2$

(ii) 0 سے شروع کرتے ہوئے دو کی طاقتوں کو دائیں سے بائیں جانب لکھیں۔ اس مثال میں دو کی طاقت 0 سے شروع ہوتی ہے اور 7 پر ختم ہوتی ہے۔

(iii) دو(2) کی متعلقہ طاقتوں کو ہر ثنائی قدر(Binary Value) سے ضرب دیں۔ مندرجہ بالا مثال میں '7' ثنائی قدر ہے۔

(iv) ہر قیمت(Value) شمار کریں۔

(v) تمام قیمتوں(Values) کو جمع کریں۔

(vi) جواب کو اس کی بیس(Base) علامت کے ساتھ لکھیں۔

سوال3: اعشاری عددی نظام کو ہیگزاڈیسیمل عددی نظام اور ہیگزاڈیسیمل کو اعشاری عددی نظام میں تبدیل کرنے کا طریقہ لکھیں۔

جواب: اعشاری سے ہیگزاڈیسیمل عددی نظام میں تبدیلی:

اعشاری عددی نظام سے ہیگزاڈیسیمل عددی نظام میں تبدیلی بالکل ویسے ہی ہے جیسے کہ اعشاری نظام سے ثنائی نظام میں تبدیلی۔ جیسا کہ آپ کو معلوم ہے کہ ہیگزاڈیسیمل عددی نظام کی بیس(Base) سولہ (16) ہوتی ہے لہٰذا کسی نمبر کو اعشاری سے ہیگزاڈیسیمل میں تبدیل کرنے کے لیے ہم اس نمبر کو 16 سے تقسیم کرتے ہیں اور حاصل تقسیم باقی اور باقی(Remainder) کو لیتے ہیں اور اس طرح ہم تقسیم کو 16 سے تقسیم کرنے کا عمل جاری رکھتے ہیں جب تک حاصل تقسیم '0' کے برابر ہو جائے۔

مثال1: $(69610)_{10}$ کو ہیگزاڈیسیمل میں تبدیل کریں۔

$(69610)_{10} = (?)_{16}$

درج ذیل ٹیبل میں اس مسئلے کو حل کرنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔ ہم ٹیبل سے دیکھ سکتے ہیں کہ باقی 10 کو 'A' سے ظاہر کیا گیا ہے۔ باقی 14 کو 'E' سے ظاہر کیا گیا ہے اور باقی(Remainder) 15 کو 'F' سے ظاہر کیا گیا ہے۔ ہیگزاڈیسیمل نمبر میں دکھانے کے لیے باقی (Remainder) کو نیچے سے اوپر لے جایا جاتا ہے۔

16	69610	
16	4350	A
16	271	E
16	16	F
16	1	0
	0	1

لہٰذا $(69610)_{10} = (10FEA)_{16}$

مثال2: $(3479)_{10}$ کو ہیگزاڈیسیمل میں تبدیل کریں۔

$(3479)_{10} = (?)_{16}$

درج ذیل ٹیبل میں اس مسئلے کو حل کرنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔ ہم ٹیبل سے دیکھ سکتے ہیں کہ باقی (Remainder) 13 کو 'D' سے ظاہر کیا گیا ہے۔ ہیگزاڈیسیمل نمبر میں دکھانے کے لیے باقی (Remainder) کو نیچے سے اوپر کی طرف لے جایا جاتا ہے۔

16	3479	
16	217	— 7
16	13	— 9
	0	— D

لہٰذا $(3479)_{10} = (D97)_{16}$

ہیگزاڈیسیمل سے اعشاری عددی نظام میں تبدیلی:

ماسوائے بیس (Base) کی قیمت کے تبادلے (Conversion) کا یہ طریقہ، ثنائی سے اعشاری نظام میں تبدیل کرنے کے طریقے کی طرح ہے۔ صرف بیس (Base) کی قیمت چونکہ ہیگزاڈیسیمل کی بیس 16 ہے اس لیے "Place Values" 16 کی پاور (Power) سے ضرب دی جاتی ہے۔ اعشاری میں تبدیل کرنے کے لیے "Place Values" کو 16 کی طاقت کے مطابق ضرب دیں۔ اس عمل کا آغاز ہیگزاڈیسیمل نمبر کے ہندسوں کے آگے 16 کا عدد اور اس سے متعلقہ طاقت لکھ کر کریں۔

مثال 1: $(C921)_{16}$ کو اعشاری نظام میں تبدیل کریں۔

$$(C921)_{16} = (?)_{10}$$

$= C \times 16^3 + 9 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 1 \times 16^0$

$= 12 \times 16^3 + 9 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 1 \times 16^0$

$= 12 \times 4096 + 9 \times 256 + 2 \times 16 + 1 \times 1$

$= 49152 + 2304 + 32 + 1$

$= 51489$

لہٰذا $(C921)_{16} = (51489)_{10}$

مثال 2: $(2AB1)_{16}$ کو اعشاری نظام میں تبدیل کریں۔

$$(2AB1)_{16} = (?)_2$$

$= 2 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 1 \times 16^0$

$= 2 \times 4096 + 10 \times 256 + 11 \times 16 + 1 \times 1$

$= 8192 + 2560 + 176 + 1$

$= 10929$

لہٰذا $(2AB1)_{16} = (10929)_{10}$

سوال 4: ہیگزاڈیسیمل عددی نظام کو ثنائی عددی نظام اور ثنائی عددی نظام کو ہیگزاڈیسیمل عددی نظام میں تبدیل کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: ہیگزاڈیسیمل عددی نظام کو ثنائی عددی نظام میں تبدیلی:

یہ نظام ایک اچھے طریقے سے ڈیٹا ظاہر کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ہیگزاڈیسیمل نمبر کو ثنائی نمبر میں تبدیل کرنے کے لیے

ہیگزاڈیسیمل نمبر کو 4 ہندسوں والی ثنائی (Binary) قدروں میں تبدیل کریں۔ 4 ہندسوں والی ثنائی قدروں تلاش کرنے کے لیے درج ذیل ٹیبل ملاحظہ کریں۔

Hexadecimal	Binary
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

مثال 1: $(A23)_{16}$ ہیگزاڈیسیمل عدد کو ثنائی عدد میں تبدیل کریں۔

$$(A23)_{16} = (?)_2$$

دیے گئے نمبر میں تین ہیگزاڈیسیمل ہندسے ہیں۔ ہر ہندسے کی ثنائی قیمت اوپر دیے گئے ٹیبل میں دی گئی ہے۔

(i) 'A' کے لیے ثنائی قیمت 1010 ہے۔

(ii) 2 کے لیے ثنائی قیمت 0010 ہے۔

(iii) 3 کے لیے ثنائی قیمت 0011 ہے۔

ان ساری ثنائی قیمتوں کو ملانے سے ہمیں 101000100011 ہوتی ہے۔

لہٰذا $(A23)_{16} = (101000100011)_2$

مثال 2: $(70C558)_{16}$ ہیگزاڈیسیمل عدد کو ثنائی عدد میں تبدیل کریں۔

$$(70C558)_{16} = (?)_2$$

دیے گئے نمبر میں 6 ہیگزاڈیسیمل ہندسے ہیں اور ہر ہندسے کی ثنائی قیمت اوپر دیے گئے ٹیبل میں دی گئی ہے۔

(i) 7 کے لیے ثنائی قیمت 0111 ہے۔

(ii) 0 کے لیے ثنائی قیمت 0000 ہے۔
(iii) 'C' کے لیے ثنائی قیمت 1100 ہے۔
(iv) 5 کے لیے ثنائی قیمت 0101 ہے۔
(v) 5 کے لیے ثنائی قیمت 0101 ہے۔
(vi) 8 کے لیے ثنائی قیمت 1000 ہے۔

ان ساری ثنائی قیمتوں کو ملانے سے ہمیں 011100001100010101011000 حاصل ہوتی ہے۔ لہٰذا

$(70C558)_{16} = (011100001100010101011000)_2$

ثنائی عددی نظام سے ہیگزاڈیسیمل عددی نظام میں تبدیل:

ثنائی عددی نظام کی ہیگزاڈیسیمل عددی نظام میں تبدیلی بڑی آسان ہے۔ اوپر دیے گئے ٹیبل کی مدد سے ہم باآسانی یہ تبدیل کر سکتے ہیں۔ ہم دیے گئے ثنائی (Binary) نمبر کو دائیں جانب 4 ہندسوں کے گروپوں میں تقسیم کرتے ہیں اور ہر گروپ کو ہیگزاڈیسیمل نمبر سے تبدیل کر دیتے ہیں۔

مثال 1: $(11000001)_2$ کو ہیگزاڈیسیمل عددی نظام میں تبدیل کریں۔

$(11000001)_2 = (?)_{16}$

اوپر دیئے گئے ثنائی نمبر میں 4 ہندسوں کے گروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔
(i) 0001 کے لیے '1' ہیگزاڈیسیمل ہے۔
(ii) 1100 کے لیے 'C' ہیگزاڈیسیمل ہے۔

لہٰذا $(11000001)_2 = (C1)_{16}$

دائیں سے بائیں جانب گروپ بناتے ہوئے اگر انتہائی بائیں گروپ میں ثنائی ہندسے 4 سے کم ہوں تو ہم زیرو (0) کو بائیں جانب لگائیں گے مثال کے طور پر 1010011 میں 0011 اور 101 گروپ بنتے ہیں اس طرح ہم زیرو (0) کو بائیں طرف لگاتے ہیں اور اس کے نتیجے میں 0011، 0101 ہندسے بن جائیں گے۔

مثال 2: $(110101111)_2$ کو ہیگزاڈیسیمل عددی نظام میں تبدیل کریں۔

$(110101111)_2 = (?)_{16}$

اوپر دیے گئے ثنائی نمبر سے بننے والے گروپوں کو ذیل میں دیا گیا ہے۔ جہاں ہر گروپ زیادہ سے زیادہ 4 ثنائی ہندسے ہیں۔ 110101111 انتہائی بائیں جانب گروپ میں صرف ایک ثنائی ہندسہ ہے اس میں بائیں طرف 0 لگانے سے ہمیں مندرجہ ذیل نمبر حاصل ہوتے ہیں۔

000110101111

ہم ہر گروپ کو اس سے متعلقہ ہیگزاڈیسیمل نمبر سے تبدیل کرتے ہیں۔
(i) 1111 کے لیے 'F' ہیگزاڈیسیمل عدد ہے۔
(ii) 1010 کے لیے 'A' ہیگزاڈیسیمل عدد ہے۔
(iii) 0001 کے لیے 1 ہیگزاڈیسیمل عدد ہے۔

لہٰذا $(110101111)_2 = (1AF)_{16}$

سوال5: میموری کی تعریف کریں۔اس کی اقسام کی وضاحت کریں۔

جواب: میموری:

کمپیوٹر میموری ایسا مادی آلہ ہے جو ڈیٹا محفوظ کرنے کے قابل ہو۔

میموری کی اقسام

بنیادی طور پر میموری کی درج ذیل دو اقسام ہیں:

☆ وولا ٹائل میموری (Volatile Memory)

☆ نان وولا ٹائل میموری (Non-Volatile Memory)

☆ وولا ٹائل میموری:

وولا ٹائل میموری کو پرائمری میموری بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک ایسا آلہ ہے جو اس وقت تک ڈیٹا محفوظ رکھتا ہے جب تک اسے بجلی کی فراہمی جاری رہے۔اس کی بہترین مثال ریم(RAM) ہے جو کہ اس وقت تک ڈیٹا محفوظ رکھتی ہے جب تک یہ بجلی سے منسلک رہتی ہے۔ جیسے ہی بجلی منقطع ہوتی ہے ریم(RAM) میں محفوظ تمام ڈیٹا ضائع ہو جاتا ہے۔

☆ نان۔وولا ٹائل میموری:

نان۔وولا ٹائل میموری کو سیکنڈری میموری بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک ایسا آلہ ہے جو ڈیٹا اس وقت بھی محفوظ رکھتا ہے جب یہ بجلی سے منسلک نہ بھی ہو۔نان وولا ٹائل میموری کی عام مثالیں فلیش ڈرائیو اور میموری کارڈز ہیں۔آپ کا کمپیوٹر اگر بند بھی ہو جائے تو اس قسم کے آلے میں ڈیٹا محفوظ ہی رہتا ہے۔

سوال6: عارضی اور مستقل میموری میں فرق بیان کریں۔

جواب: عارضی اور مستقل میموری میں فرق:

عارضی میموری	مستقل میموری
☆ یہ مہنگی ہے۔	☆ یہ سستی ہے۔

☆ اس میں ڈیٹا ذخیرہ کرنے کی صلاحیت کم ہوتی ہے۔	☆ اس کی ڈیٹا ذخیرہ کرنے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔
☆ یہ پروسیسر سے براہ راست جڑی ہوئی ہوتی ہے۔	☆ یہ پروسیسر سے براہ راست جڑی ہوئی نہیں ہوتی۔
☆ یہ ڈیٹا تک تیز رفتار رسائی دیتی ہے۔	☆ یہ ڈیٹا تک تیز رفتار رسائی نہیں دیتی۔

سوال 7: کمپیوٹر میموری میں ڈیٹا کی نمائندگی کیسے ہوتی ہے؟

جواب: کمپیوٹر میموری میں ڈیٹا کی نمائندگی:

ڈیجیٹل کمپیوٹر ڈیٹا کو بائنری (Binary) کی شکل میں محفوظ کرتا ہے۔ اس سے مراد یہ ہوا کہ ڈیٹا چاہے یہ متن کی صورت میں ہو یا تصاویر کی شکل میں، فلم کی صورت میں ہو کسی ایپلیکیشن کی صورت میں ہو یہ کمپیوٹر کی میموری میں "0" اور "1" کی شکل میں ہی محفوظ ہوگا۔ کی۔بورڈ (Key-Board) پر موجود تمام حروف کا بائنری کوڈ ہوتا ہے یہ کوڈ اِن حروف کے "ASC11" دراصل American standard code for Information Interchange کا مخفف ہے۔ یہ کمپیوٹر میموری میں ڈیٹا کی نمائندگی کے لیے ایک ڈی۔فیکٹو سٹینڈرڈ (De-fecto standard) ہے۔ درج ذیل ٹیبل کی۔بورڈ پر موجود حروف ASCI1 کوڈ ظاہر کرتا ہے۔ یہ کوڈ ڈیسیمل کی شکل میں دکھائے گئے ہیں مگر کمپیوٹر میں یہ کوڈ بائنری میں تبدیل ہو کر استعمال ہوتے ہیں۔

Char	Ascii	Char	Ascii	Char	Ascii	Char	Ascii
`	96	@	64	Space	32	Null	0
a	97	A	65	!	33	Start of heading	1
b	98	B	66	"	34	Start of text	2
c	99	C	67	#	35	End of text	3
d	100	D	68	$	36	End of transmit	4
e	101	E	69	%	37	Enquiry	5
f	102	F	70	&	38	Acknowledge	6
g	103	G	71	'	39	Audible bell	7
h	104	H	72	(	40	Backspace	8
i	105	I	73	)	41	Horizontal tab	9
j	106	J	74	*	42	Line feed	10
k	107	K	75	+	43	Vertical tab	11
l	108	L	76	,	44	Form feed	12
m	109	M	77	–	45	Carriage return	13
n	110	N	78	.	46	Shift in	14
o	111	O	79	/	47	Shift out	15
p	112	P	80	0	48	Data link escape	16
q	113	Q	81	1	49	Device control 1	17
r	114	R	82	2	50	Device control 2	18
s	115	S	83	3	51	Device control 3	19

t	116	T	84	4	52	Device control 4	20
u	117	U	85	5	53	Neg. acknowledge	21
v	118	V	86	6	54	Synchronous idle	22
w	119	W	87	7	55	End trans. block	23
x	120	X	88	8	56	Cancel	24
y	121	Y	89	9	57	End of medium	25
z	122	Z	90	:	58	Substitution	26
{	123	[	91	;	59	Escape	27
|	124	\	92	<	60	File separator	28
}	125	]	93	=	61	Group separator	29
~	126	^	94	>	62	Record separator	30
DEL	127	_	95	?	63	Unit separator	31

ASCII ٹیبل

مثال: اپنے پیارے وطن "Pakistan" کا نام کمپیوٹر میموری میں محفوظ کرنے کے لیے ہمیں ہر حرف کے کوڈ کے لیے ایک بائٹ کی ضرورت ہوتی ہے۔ چونکہ "Pakistan" میں 8 حروف ہیں اسی لیے اس کو محفوظ کرنے کے لیے 8 بائٹس (Bytes) درکار ہوتے ہیں۔ اسے درج ذیل ٹیبل دکھایا گیا ہے۔

Human's view about Memory	Code in Decimal	Code in Binary
'P'	80	1010000
'a'	97	1100001
'k'	107	1101011
'i'	105	1101001
's'	115	1110011
't'	116	1110100
'a'	97	1100001
'n'	110	1101110

سوال8: سٹوریج ڈیوائسز کی وضاحت کریں۔

جواب: سٹوریج ڈیوائسز (Storage Devices)

کسی بھی قسم کا کمپیوٹر ہارڈ ویئر (Hardware) جو کہ ڈیٹا کو محفوظ کرنے یا ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کے لیے استعمال ہو، سٹوریج ڈیوائس کہلاتی ہے۔ یہ معلومات کو عارضی یا مستقل طور پر محفوظ کر سکتی ہے۔ یہ ڈیوائس کمپیوٹر کے اندر بھی لگی ہو سکتی ہے اور یہ کمپیوٹر سے باہر بھی ہو سکتی ہے۔ جو سٹوریج ڈیوائس کمپیوٹر سے باہر ہوتی ہے وہ اکثر پلگ اینڈ پلے ڈیوائسز (Plug and play devices) ہوتی ہے۔

یعنی صرف ان کو کمپیوٹر کے ساتھ منسلک کریں اور ان کا استعمال شروع کر دیں جبکہ وہ سٹوریج ڈیوائسز جو کمپیوٹر کے اندر لگی ہوتی ہیں اُن کو کمپیوٹر کے ساتھ منسلک کرنے کے لیے کمپیوٹر کو بند کر کے دوبارہ چلانا یعنی ری سٹارٹ (Restart) کرنا پڑتا ہے۔ انٹرنل سٹوریج ڈیوائسز کو مخصوص سلاٹس (Slots) میں ہی لگایا جاتا ہے۔ مثلاً ریم (RAM)، ہارڈ ڈسک (Hard Disk)، سی ڈی (CD)، یو ایس بی (USB) وغیرہ۔

سوال 9: کمپیوٹر میموری اور سٹوریج میں فرق بیان کریں۔

جواب: کمپیوٹر میموری اور سٹوریج میں فرق: میموری اور سٹوریج میں فرق درج ذیل ہے:

سٹوریج	میموری
☆ یہ وہ جگہ ہوتی ہے جہاں عموی طور پر ڈیٹا مختصر دورانیے یا طویل دورانیے کے لیے سٹور ہوتا ہے۔	☆ یہ وہ جگہ ہوتی ہے جہاں پروسیسنگ (Processing) کے دوران ڈیٹا لوڈ ہوتا ہے۔
☆ مستقل طور پر ڈیٹا کو محفوظ کرتی ہے۔	☆ عارضی طور پر ڈیٹا کو محفوظ کرتی ہے۔
☆ اس کا سائز بڑا ہوتا ہے۔	☆ اس کا سائز کم ہوتا ہے۔
☆ ڈیٹا تک رسائی کی سپیڈ کم ہوتی ہے۔	☆ ڈیٹا تک رسائی کی سپیڈ زیادہ ہوتی ہے۔
☆ اس کو سیکنڈری سٹوریج بھی کہتے ہیں۔	☆ اس کو پرائمری سٹوریج بھی کہتے ہیں۔

سوال 10: کمپیوٹر میموری کے سائز کی پیمائش کی وضاحت کریں۔

جواب: کمپیوٹر میموری کے سائز کی پیمائش:

کمپیوٹر میموری میں کم سے کم جو ڈیٹا محفوظ کیا جا سکتا ہے وہ "0" یا "1" ہے۔ اس کو بٹ (Bit) کہتے ہیں۔ 8 بٹس کے مجموعے کو بائٹ (Byte) کہتے ہیں۔ کسی بھی قسم کی معلومات کو کمپیوٹر میں سٹور کرنے کے لیے کم سے کم ایک بائٹ جگہ درکار ہوتی ہے۔ پرائمری اور سیکنڈری سٹوریج آلات میں ڈیٹا بائٹس کی صورت میں محفوظ کیا جاتا ہے۔ درج ذیل ٹیبل میں مختلف ڈیٹا یونٹس دیے گئے ہیں۔

بٹ (Bit)	سب سے چھوٹا سٹوریج یونٹ ہے صرف ایک ہی ویلیو سٹور کر سکتا ہے "0" یا "1"۔
نبل (Nibble)	4 بٹس کے مجموعے کو نبل کہا جاتا ہے۔

بائٹ(Byte)	8بٹس کے مجموعے کو بائٹ کہا جاتا ہے۔
کلو بائٹ(Kilobyte)	1 KB = 1024 Bytes
میگا بائٹ(Megabyte)	1MB = 1024 KB یا $(1024)^2$ Bytes
گیگا بائٹ(Gigabyte)	1GB = 1024 MB یا $(1024)^3$ Bytes
ٹیرا بائٹ (Terabyte)	1TB = 1024 GB یا $(1024)^4$ Bytes
پیٹا بائٹ(Petabyte)	1PB = 1024 TB یا $(1024)^5$ Bytes

سوال11: بولین الجبرا سے کیا مراد ہے؟

جواب: بولین الجبرا:

بولین الجبرا منطق کا الجبرا ہے۔ یہ منطقی سٹیٹمنٹس کو ظاہر کرنے کے لیے الفاظ کی بجائے علامات استعمال کرتا ہے۔ بولین الجبرا انگریز ریاضی دان جارج بول نے 1847ء میں بنایا۔ بولین الجبرا علامات کی مینی پولیشن کے لیے قوانین پر مشتمل ہے۔ بولین الجبرا کا بہت اہم استعمال ڈیجیٹل منطق میں ہے۔ کمپیوٹر چپس ٹرانسسٹرز سے مل کر بنتی ہیں جو کہ منطقی گیٹس میں ترتیب دیے ہوئے ہوتے ہیں۔

کمپیوٹر الیکٹریکل پلسز کو پروسیس کرتے ہوئے اپنے پروگرام میں منطقی پری پوزیشنز کو پروسیس کرتا ہے۔ کسی بھی مخصوص سرکٹ کا ڈیزائن منطقی سٹیٹمنٹس کے مجموعے کے اوپر منحصر ہوتا ہے۔ ان سٹیٹمنٹس کو بولین الجبرا کی علامات میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ یہ الجبری بیانات، بولین الجبرا کے قوانین کو استعمال کر کے سادہ کیے جاتے ہیں اور پھر سادے سرکٹ ڈیزائن میں تبدیل کیے جاتے ہیں۔ بولین الجبرا نتائج کو صحیح یا غلط یعنی کہ 1 یا 0 میں دیتا ہے۔

سوال12: بولین تجاویز/ پری پوزیشن کی وضاحت کریں۔

جواب: بولین تجاویز/ پری پوزیشن(Prepositions)

پری پوزیشن ایک جملہ ہے جو کہ یا تو درست ہو سکتا ہے یا غلط۔ مثال کے طور پر مندرجہ ذیل بولین پری پوزیشن ہیں۔

☆ ہمارے سکول میں سے کوئی پاکستان کرکٹ ٹیم میں جائے گا۔
☆ میں "بورڈ" کے امتحان میں +A گریڈ حاصل کروں گا۔
☆ میں کمپیوٹر میں مہارت حاصل کرنا چاہتا ہوں۔
☆ اس سال پاکستان سپر لیگ کا فائنل میچ لاہور میں کھیلا جائے گا۔

مندرجہ ذیل جملے پری پوزیشن نہیں ہیں۔

☆ آپ کیسے ہیں؟ ☆ دروازہ بند کر دو۔

ہم پری پوزیشنز سے کئی لیٹر (حروف) کو بھی منسوب کر سکتے ہیں جیسا کہ:

P = "اسلام آباد پاکستان کا دارالخلافہ ہے۔"

Q = "میں ریاضی میں ماہر ہوں۔"

اب ہم P لکھیں گے تو اس کا مطلب پری پوزیشن "اسلام آباد پاکستان کا دارالخلافہ ہے" ہوگا اور جب بھی Q لکھیں گے تو اس کا مطلب پری پوزیشن "میں ریاضی میں ماہر ہوں" ہوگا۔ درست اور غلط کو بولین قدریں بھی کہا جاتا ہے۔ اور یہ آئیڈیا جارج بول نے اپنی ایک

کتاب "The laws of thought" میں پیش کیا۔

سوال13: ٹروتھ ویلیوز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ٹروتھ ویلیوز (Truth Values)

پری پوزیشن درست یا غلط قدر کو ظاہر کرتی ہے اور انہی قدروں کو ٹروتھ ویلیوز کہا جاتا ہے۔ یہ قدریں کسی پری پوزیشن کے درست یا غلط ہونے پر اس سے منسوب کی جاتی ہے۔

مثال: فرض کریں P = ''اسلام آباد پاکستان کا دارالخلافہ ہے'' تو آپ اس کو ٹروتھ ویلیو ''درست'' منسوب کر سکتے ہیں اب ہم ایک اور پری پوزیشن فرض کرتے ہیں۔ Q = ''سورج مغرب سے نکلے گا'' اس پری پوزیشن کی ٹروتھ ویلیو غلط ہوگی۔ اب ہم ایک پری پوزیشن فرض کرتے ہیں۔ R = ''میں نے اپنا ہوم ورک مکمل کر لیا ہے'' تو اس کی ٹروتھ ویلیو اُس شخص پر منحصر کرے گی جس پر آپ اُس کو لاگو کر رہے ہیں۔ اگر اُس شخص نے اپنا ہوم ورک مکمل کیا ہوگا تو اس کی ویلیو ''درست'' یعنی (True) ہوگی اور اگر نہیں کیا ہوگا تو اس کی ویلیو ''غلط'' یعنی (False) ہوگی۔ کچھ اور ٹروتھ ویلیوز کی مثالیں درج ذیل ہیں۔

- ☆ میں پاکستانی ہوں۔ — صحیح
- ☆ $2 + 3 = 6$ — غلط
- ☆ لاہور پاکستان کا دارالخلافہ ہے۔ — غلط
- ☆ $10 - 6 = 4$ — صحیح

سوال14: لاجیکل اوپریٹرز (AND, OR, NOT) کی وضاحت کریں۔

جواب: لاجیکل اوپریٹرز (Logical Operators)

بعض اوقات ہم ایک سے زیادہ پری پوزیشنز کو ایک ساتھ لکھنا چاہتے ہیں۔ اس کو ہم کمپاؤنڈ پری پوزیشن بھی کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر ہمارے پاس مندرجہ ذیل دو پری پوزیشن ہیں:

☆ آج سوموار ہے۔ ☆ میں سکول میں ہوں۔

تو'' آج سوموار ہے اور میں سکول میں ہوں'' ایک کمپاؤنڈ پری پوزیشن کہلائے گی۔ کسی بھی کمپاؤنڈ پری پوزیشن کی ٹروتھ ویلیو اس کی ہر ایک پری پوزیشن کی ٹروتھ ویلیو پر اور اُس لاجیکل اوپریٹر پر منحصر کرتی ہے جو ان کو آپس میں ملانے یا جوڑنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اوپر دی گئی مثال میں "AND" لاجیکل اوپریٹر کا استعمال کیا گیا ہے۔ لاجیکل اوپریٹرز سادہ کنڈیشن کو ملا کر مشکل کنڈیشن بناتے ہیں، ایک کنڈیشن سے مراد ایک ایکسپریشن ہے جو یا تو صحیح ہوتا ہے یا غلط۔

لاجیکل اوپریٹرز کی اقسام:

بنیادی لاجیکل اوپریٹرز کی اقسام درج ذیل ہیں:

☆ AND اوپریٹر ☆ OR اوپریٹر ☆ NOT اوپریٹر

ایک بولین ایکسپریشن بولین متغیرات، بولین مستقلات اور لاجیکل اوپریٹرز سے مل کر بنتا ہے۔ بولین الجبرا میں تمام ممکنہ کام ان بنیادی لاجیکل اوپریٹرز سے کیے جاتے ہیں۔

(i) AND اوپریٹر (.):

اگر ہم AND اوپریٹر کو استعمال کرتے ہوئے دو یا دو سے زیادہ پری پوزیشنز کو ملاتے ہیں تو کمپاؤنڈ پری پوزیشن اُسی صورت میں

True یادرست ہوگی اگر تمام منسلکہ پری پوزیشن درست یا True ہوں تو۔ AND اوپریٹر کو ڈاٹ (.) اوپریٹر بھی کہا جاتا ہے ہم P AND Q کو P.Q بھی لکھ سکتے ہیں۔

(ii) OR اوپریٹر (+):

OR اوپریٹر کو (+) کی مدد سے بھی ظاہر کیا جاتا ہے۔ ہم دو یا دو سے زیادہ پری پوزیشن کو ملانے کے لیے OR (یا) اوپریٹر کا استعمال بھی کر سکتے ہیں۔ جیسا کہ:

''آج سوموار ہے یا میں سکول میں ہوں'' اگر OR (یا) اوپریٹر کا استعمال کرتے ہوئے کمپاؤنڈ پری پوزیشن بنائی گئی ہے تو اس کی ٹروتھ ویلیو، True یا درست ہو جائے گی اگر کوئی ایک پری پوزیشن بھی درست ہو تو اس کو ٹروتھ ویلیو اُسی صورت میں False یا غلط ہوگی جب تمام پری پوزیشن غلط ہوں۔ ہم P OR Q کو P+Q بھی لکھ سکتے ہیں۔

(iii) NOT اوپریٹر (-):

یہ اوپریٹر دو پری پوزیشنز کو ملانے کے لیے استعمال نہیں ہوتا۔ بلکہ یہ کسی پری پوزیشن کی ویلیو کا اُلٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ جیسا کہ فرض کریں کہ P = ''آج سوموار ہے'' تو NOT (P) کا مطلب ہوگا کہ ''آج سوموار نہیں ہے'' اس لیے NOT اوپریٹر کے استعمال سے True ہمیشہ False میں اور False ہمیشہ True میں بدل جاتا ہے۔ اس کو "—" شکل کا استعمال کر کے بھی ظاہر کیا جاتا ہے جیسا کہ: NOT (P) = $\overline{P}$

سوال 15: ٹروتھ ٹیبل سے کیا مراد ہے؟ لاجیکل AND، OR اور NOT اوپریٹرز کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: ٹروتھ ٹیبل:

ایسا ٹیبل جو ایک ایکسپریشن میں تمام ممکنہ ان پٹس اور اُن سے حاصل ہونے والی آؤٹ پٹس کو ظاہر کرتا ہے ٹروتھ ٹیبل کہلاتا ہے۔ کوئی پری پوزیشن درست ہے یا غلط اس کو جانچنے کے لیے عمومی طور پر ٹروتھ ٹیبل کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر کسی پری پوزیشن پر کوئی لاجیکل اوپریٹر لگایا جائے تو اس کی ٹروتھ ویلیو جانچنے کے لیے ٹروتھ ٹیبل کا استعمال زیادہ تر ہوتا ہے۔ ہم لاجیکل اوپریٹرز AND، OR اور NOT کو استعمال کرتے ہوئے ٹروتھ ٹیبل بنا سکتے ہیں۔

AND اوپریٹر کے لیے ٹروتھ ٹیبل:

P AND Q کے لیے ٹروتھ ٹیبل نیچے دیا گیا ہے۔

P = ''آج بارش ہو رہی ہے''

Q = ''آج اتوار ہے''

P AND Q = ''آج بارش ہو رہی ہے اور آج اتوار ہے۔''

P	Q	P AND Q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

AND اوپریٹر کے لیے ٹروتھ ٹیبل

اگر دونوں پری پوزیشنز True یا درست ہوں گی تو ہی کمپاؤنڈ پری پوزیشن True یا درست ہوگی۔ اس کا مطلب ہوگا یہ آج اتوار ہے اور بارش ہو رہی ہے۔ اس کو اوپر دیے گئے ٹروتھ ٹیبل کی پہلی قطار (Row) میں ظاہر کیا گیا ہے۔ اس ٹیبل کی دوسری قطار یہ ظاہر کرتی ہے کہ "آج اتوار ہے اور بارش نہیں ہو رہی" اسی طرح تیسری قطار یہ ظاہر کرتی ہے کہ آج اتوار نہیں ہے اور بارش ہو رہی ہے" اور چوتھی قطار یہ ظاہر کرتی ہے کہ "آج اتوار نہیں ہے اور بارش نہیں ہو رہی ہے"۔ لہٰذا P AND Q اسی صورت میں درست ہوگا جب دونوں پری پوزیشنز یعنی P اور Q درست ہوں گی۔

OR اوپریٹر کے لیے ٹروتھ ٹیبل:

پری پوزیشنز P اور Q کے لیے OR اوپریٹر کا ٹروتھ ٹیبل درج ذیل ہے۔

P OR Q = "یہ اتوار ہے یا آج بارش ہو رہی ہے۔"

P	Q	P OR Q
T	T	T
T	F	F
F	T	T
T	T	T

OR اوپریٹر کے لیے ٹروتھ ٹیبل

یہ کمپاؤنڈ پری پوزیشن اسی صورت میں False ہو سکتی ہے اگر آج اتوار بھی نہ ہو اور بارش بھی نہ ہو رہی ہو۔ اس کے علاوہ یہ ہمیشہ True یا درست رزلٹ دے گی جیسا کہ اوپر دیے گئے ٹیبل میں دکھایا گیا ہے۔

NOT اوپریٹر کے لیے ٹروتھ ٹیبل:

ہم ایک ایسا ٹروتھ ٹیبل بھی بنا سکتے ہیں جس میں NOT اوپریٹر کو استعمال کیا گیا ہو۔ یہ اوپریٹر پری پوزیشن کی ویلیو کو بدل دیتا ہے جیسا کہ درج ذیل ٹیبل میں دیکھا جا سکتا ہے۔

P	NOT (P)
T	F
F	T

مشکل بولین ایکسپریشن کا ٹروتھ ٹیبل:

ایک بولین ایکسپریشن بولین متغیرات، بولین مستقلات اور لاجیکل اوپریٹرز سے مل کر بنتا ہے ہم ایک سے زیادہ اوپریٹرز یا بولین ایکسپریشن کے استعمال کے لیے بھی ٹروتھ ٹیبل بنا سکتے ہیں، مثال کے طور پر اگر کمپاؤنڈ پری پوزیشن "آج اتوار نہیں ہے اور بارش ہو رہی ہے" کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنانا چاہتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ پری پوزیشن NOT (P) اور پری پوزیشن Q کو AND اوپریٹر کا استعمال کرتے ہوئے ساتھ ملا دیں۔ یہ کمپاؤنڈ پری پوزیشن ٹیبل نیچے دکھایا گیا ہے۔

P	NOT (P)	Q	NOT (P) AND Q
T	F	T	F

T	F	F	F
F	T	T	T
F	T	F	F

سوال16: بولین الجبرا کے قوانین کی وضاحت کریں۔

جواب: بولین الجبرا کے قوانین(Laws of Boolean Algebra)

مشکل سوالات کو آسان کر کے لکھنے میں بولین الجبرا کے قوانین ہماری مدد کرتے ہیں۔ اگر x,y,z بولین متغیرات ہوں اور 0 اور 1 بولین مستقلات تب (.)، '+' اور کمپلیمنٹ اوپریشنز کو استعمال کرتے ہوئے ہم بولین ایکسپریشن بنا سکتے ہیں۔ بولین الجبرا کے چند قوانین درج ذیل ہیں:

☆ قانونِ مبادلہ (Commutative Law)

یہ قانون ہمیں بتاتا ہے کہ بولین الجبرا میں دو یا دو سے زیادہ پری پوزیشن کی ترتیب اہم نہیں ہوتی۔ مثلاً A.B = B.A متغیرات کو کسی ترتیب سے بھی "AND" کیا جا سکتا ہے۔

اور

A+B = B+A متغیرات کو کسی ترتیب سے بھی "OR" کیا جا سکتا ہے۔

ہم اس قانون کو AND اور OR اوپریشنز کے لیے ٹروتھ ٹیبلز سے ثابت بھی کر سکتے ہیں۔

A	B	A.B	B.A
F	F	F	F
F	T	F	F
T	F	F	F
T	T	T	T

AND اوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل

اوپر والے ٹیبل سے یہ بات مشاہدے میں آتی ہے کہ ہر قطار میں A.B اور B.A کالمز میں ایک ہی قیمت ہے۔ اس طرح یہ AND اوپریشن کے لیے قانونِ مبادلہ کو ثابت کرتا ہے۔

اس طرح ہم نیچے دیے گئے ٹیبل سے اس قانون کے لیے OR اوپریشن کو بھی ثابت کر سکتے ہیں۔

A	B	A + B	B + A
F	F	F	F
F	T	T	T
T	F	T	T
T	T	T	T

OR اوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل

☆ قانون تلازم (Associative Law)

اس قانون کے مطابق اگر ایک ایکسپریشن کے گروپس کی ترتیب بدل دی جائے تو اس کے نتیجے پر کوئی فرق نہیں پڑتا۔ اس قانون کا AND اور OR دونوں اوپریٹرز پر ایک جیسا اثر ہوتا ہے۔ جیسا کہ:

(A + B) + C = A + (B + C) (i)

(A.B) . C = A. (B.C) (ii)

ہم OR اوپریٹر کے لیے اس قانون کی تصدیق درج ذیل ٹیبل میں دیکھ سکتے ہیں۔ اس ٹیبل میں دونوں کالم (A+B)+C اور A+(B+C) کی ایک جیسی مقداریں (Values) ہیں۔

A	B	C	A+B	B+C	(A+B)+C	A+(B+C)
F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	F	T	T	T
F	T	F	T	T	T	T
F	T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T	T
T	F	T	T	T	T	T
T	T	F	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T

اسی طرح ہم AND اوپریٹر کے لیے قانون تلازم (Associative Law) کی تصدیق درج ذیل ٹیبل میں ملاحظہ فرمائیں۔

A	B	C	A.B	B.C	(A.B).C	A.(B.C)
F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	F	F	F	F
F	T	F	F	F	F	F
F	T	T	F	T	F	F
T	F	F	F	F	F	F
T	F	T	F	F	F	F
T	T	F	T	F	F	F
T	T	T	T	T	T	T

☆ قانون تقسیمی (Distributive Law)

اس قانون کے مطابق:

A . (B + C) = (A . B) + (A . C)   (i)

A + (B . C) = (A + B) . (A + C)   (ii)

اس قانون کی تصدیق ہم درج ذیل ٹیبل میں دیکھ سکتے ہیں۔

A	B	C	B+C	A.B	A.C	A.(B+C)	A.B+A.C
F	F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	T	F	F	F	F
F	T	F	T	F	F	F	F
F	T	T	T	F	F	F	F
T	F	F	F	F	F	F	F
T	F	T	T	F	T	T	T
T	T	F	T	T	F	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T

ضربی اور جمعی ذاتی قانون (Identity Law)

اگر کسی متغیر کو False کے ساتھ OR کیا جائے تو نتیجہ ہمیشہ اس متغیر کی قیمت کے برابر ہی ہوگا۔ اسی طرح اگر کسی متغیر کو True کے ساتھ AND کیا جائے تو بھی نتیجہ متغیر کی قیمت کے برابر ہوگا۔ جیسا کہ:

A OR FALSE =A: متغیر A کو False کے ساتھ OR کیا جائے تو نتیجہ A ہی ہوگا۔ اسی طرح A AND True = A: متغیر A کو True کے ساتھ AND کیا جائے تو نتیجہ A ہی ہوگا۔

سوال 17: لاجیکل ایکسپریشن کی وضاحت کریں۔

جواب: لاجیکل ایکسپریشن (Logical Expression)

جب ہم لاجیکل اوپریٹرز کو بولین پری پوزیشن پر لاگو کرتے ہیں تو یہ لاجیکل ایکسپریشن بنتی ہے۔ اگر کسی بولین ایکسپریشن پر لاجیکل اوپریٹرز کا اطلاق کر دیا جائے تو ہمیں لاجیکل ایکسپریشن حاصل ہوتی ہے۔ مثلاً (P OR Q)–، P OR Q وغیرہ۔

درج ذیل ٹیبل میں لاجیکل ایکسپریشن کا اطلاق کیا گیا ہے۔

X	Y	Z	X + Y	Y + Z	(X+Y)+Z	X+(Y+Z)
F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	F	T	T	T
F	T	F	T	T	T	T
F	T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T	T

T	F	T	T	T	T	T
T	T	F	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T

لاجیکل ORاوپریشن کے لیےٹروتھ ٹیبل

سوال18: درج ذیل ایکسپریشن کے لیےٹروتھ ٹیبل بنائیں۔ A + (B.C) = (A+B) . (A+C)

جواب: ٹروتھ ٹیبل:

A	B	C	B.C	A+B	A+C	A+(B.C)	A+B.A+C
F	F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	F	F	T	F	F
F	T	F	F	T	F	F	F
F	T	T	T	T	T	T	T
T	F	F	F	T	T	T	T
T	F	T	F	T	T	T	T
T	T	F	F	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T

خلاصہ

☆ بائنری لینگوئج'0'اور'1'پر مشتمل ہوتی ہے اور کمپیوٹر صرف بائنری لینگوئج کو ہی سمجھتا ہے۔

☆ ڈیسیمل سسٹم کی بیس(Base) دس(10) ہوتی ہے اور اس میں 0 سے 9 تک ہندسے ہوتے ہیں۔

☆ ہیگسا ڈیسیمل نمبر سسٹم 16 ہندسے ہوتے ہیں یعنی0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، A، B، C، D، E، F۔

☆ کمپیوٹر کی میموری ایک فزیکل ڈیوائس ہے جو کہ ڈیٹا کو عارضی یا مستقل طور پر محفوظ کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے۔

☆ ایسی ڈیوائسیں جو ڈیٹا کو صرف اتنی دیر تک ہی محفوظ رکھتی ہیں جب تک بجلی کی فراہمی جاری رہے وولا ٹائل ڈیوائسیں کہلاتی ہیں۔ یہ عارضی سٹوریج ڈیوائسز بھی کہلاتی ہیں۔

☆ ایسی ڈیوائسیں جو ڈیٹا کو تب بھی محفوظ رکھتی ہیں اگر بجلی منقطع بھی ہو جائے نان وولا ٹائل ڈیوائسیں کہلاتی ہیں۔ یہ مستقل سٹوریج ڈیوائسیں بھی کہلاتی ہیں۔

☆ بولین ویلیو یا تو درست(True) ہو سکتی ہے یا غلط(False)۔

☆ ٹروتھ ٹیبل کسی سٹیٹمنٹ کو درست(True) یا غلط(False) دکھانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

☆ قانون مبادلہ A . B = B . A

☆ قانونِ تلازم $(A + B) + C = (A + B) . (A + C)$

☆ قانونِ تقسیمی $A + (B . C) = (A + B) . (A + C)$

☆ ضربی اور جمعی ذاتی قانون $A + 0 = A$ ، $A . 1 = A$

مشق

سوال 2.1: کثیر انتخابی سوالات

-1 ایکسپریشن (A+B).(A+C) .... کے برابر ہوتی ہے:

(i) A+(B.C) (ii) A.B + A.C (iii) A. (B.C) (iv) A+ (B+C)

-2 .... قانون میں ویری ایبلز کی ترتیب ضروری نہیں ہوتی:

(i) قانونِ تلازم (ii) قانونِ مبادلہ (iii) قانونِ تقسیمی (iv) ضربی اور جمعی ذاتی قانون

-3 "باہر سردی ہے" ایک .... ہے:

(i) بولین پری پوزیشن (ii) مورل پری پوزیشن (iii) دونوں (i) اور (ii) (iv) کوئی بھی نہیں

-4 بائنری سسٹم میں نمبر "17" .... کے برابر ہوتا ہے:

(i) 10000 (ii) 10110 (iii) 10001 (iv) 10100

-5 پیٹا بائٹ .... کے برابر ہوتا ہے:

(i) $(1024)_4$ بائیٹ (ii) $(1024)_6$ بائیٹ (iii) $(1024)_5$ بائیٹ (iv) $(1024)_7$ بائیٹ

-6 ہیگسا ڈیسمل میں .... نمبر ہوتے ہیں:

(i) 17 (ii) 16 (iii) 18 (iv) 15

جوابات:

-1 A+(B.C) -2 قانونِ مبادلہ -3 بولین پری پوزیشن -4 10001 -5 $(1024)_5$ بائیٹ
-6 16

سوال 2.2: درج ذیل سوالات کے جوابات دیں۔

-1 $(69610)_{10}$ کو ہیگسا ڈیسمل میں تبدیل کریں۔

جواب: $(69610)_{10} = (?)_{16}$

16	6910
16	4350 − 10
16	271 − 14
16	16 − 15
	1 − 0

لہٰذا $(69610)_{10} = (10FEA)_{16}$

-2 وولاٹائل اور نان وولاٹائل سٹوریج ڈیوائسیس میں فرق کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 5۔

-3 اپنے کمپیوٹر میں لفظ "Phone" ایڈریس 7003 پر محفوظ کریں۔ جبکہ ہر ایک حرف ایک بائٹ جگہ لیتا ہے کمپیوٹر پر میموری پر کس ایڈریس میں کون سا لفظ آئے گا؟

جواب: کمپیوٹر میموری میں لفظ "Phone" ذخیرہ کرنے سے:

P = 80 = 1010000 = 01010000
h = 104 = 1101000 = 01101000
o = 111 = 1101111 = 01101111
n = 110 = 1101110 = 01101110
e = 101 = 1100101 = 01100101

اس طرح Phone = 0101000001101000011011110110111001100101

-4 عارضی اور مستقل سٹوریج ڈیوائسیس میں فرق کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 6۔

-5 X AND Y کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔ جبکہ:

X = آج بارش ہے۔

Y = آج سوموار ہے۔

جواب:

X	Y	X AND Y
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

سوال 2.3: خالی جگہ پُر کریں۔

-1 ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ عارضی سٹوریج ڈیوائس ہے اور ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ مستقل سٹوریج ڈیوائس ہے۔

-2 پروسیس کرنے کے لیے ڈیٹا ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ کے ذریعے دیا جاتا ہے۔

-3 کسی بھی انفارمیشن کو محفوظ کرنے کے لیے کم سے کم ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ بائٹ/بائٹس کی ضرورت ہوتی ہے۔

-4 ایک سے زیادہ پراپوزیشنز کو ایک ساتھ لکھنے سے ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ بنتی ہے۔

-5 پرائمری اور سیکنڈری سٹوریج ڈیوائسز ڈیٹا ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ کی صورت میں محفوظ کرتی ہیں۔

جوابات:

-1 وولائل، نان وولائل -2 ریم -3 ایک -4 کمپاؤنڈ پری پوزیشن -5 بائٹس

سوال2.4: مندرجہ ذیل کو تبدیل کریں۔

-1 $(ABCD)_{16}$ کو بائنری میں۔

جواب: $(ABCD)_{16} = (?)_2$

A = 1010
B = 1011
C = 1100
D = 1101

لہٰذا $(ABCD)_{16} = (1010\ 1011\ 1100\ 1101)_2$

-2 $(0010110010001101001)_2$ کو ہیگسا ڈیسمل میں۔

جواب: دائیں سے بائیں گروپس بناتے ہوئے اگر بائیں گروپ میں 4 بائنری ڈیجٹس سے کم ہوں تو ہم بائیں طرف 0 لگا دیتے ہیں۔

ہیگزاڈیسمل میں 0001 = 1
ہیگزاڈیسمل میں 0110 = 6
ہیگزاڈیسمل میں 0100 = 4
ہیگزاڈیسمل میں 0110 = 6
ہیگزاڈیسمل میں 1001 = 9

اس طرح $(0010\ 1100\ 1000\ 1101001)_2 = (16469)_{16}$

معروضی سوالات

☆ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 بائنری لینگویج مشتمل ہوتی ہے:

(a) 0's اور 1's (b) 1's اور 2's (c) 0's اور 2's (d) 0's اور 3's

-2 کمپیوٹر صرف سمجھتا ہے:

(a) اسمبلی لینگویج (b) ++C لینگویج (c) بیسک لینگویج (d) بائنری لینگویج

-3 ڈیسمل نمبر سسٹم کی بیس ہوتی ہے:

(a) 2 (b) 8 (c) 10 (d) 16

-4 نمبر سسٹم جو انسان استعمال کرتا ہے:

(a) بائنری (b) ڈیسمل (c) اوکٹل (d) ہیگسا ڈیسمل

-5 ثنائی نمبر سسٹم کی بیس ہوتی ہے:

(a) 2 (b) 8 (c) 10 (d) 16

-6 اوکٹل نمبر سسٹم کی بیس ہے:

(a) 2 (b) 8 (c) 10 (d) 16

7- ہیگزاڈیسمل عددی نظام کی بیس ہے:

(a) 2 (b) 8 (c) 10 (d) 16

8- ہیگزاڈیسمل سسٹم میں حروف تہجی C برابر ہے:

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13

9- ہیگزاڈیسمل نظام میں حروف تہجی A برابر ہے:

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13

10- ہیگزاڈیسمل نظام میں حروف تہجی F برابر ہے:

(a) 13 (b) 15 (c) 11 (d) 14

11- ثنائی عدد میں سب سے بائیں بٹ کو کہتے ہیں:

(a) LSB (b) RSB (c) MSB (d) NSB

12- ثنائی عدد میں سب سے دائیں بٹ کو کہتے ہیں:

(a) LSB (b) RSB (c) MSB (d) NSB

13- اس کی سب سے زیادہ پوزیشنل ویلیو ہوتی ہے:

(a) LSB (b) RSB (c) MSB (d) NSB

14- اس کی سب سے کم پوزیشنل ویلیو ہوتی ہے:

(a) LSB (b) RSB (c) MSB (d) NSB

15- .... ایک فزیکل آلہ ہے جو کہ انفرمیشن سٹور کرتا ہے۔

(a) کمپیوٹر میموری (b) پروسیسر (c) مدربورڈ (d) ماؤس

16- کمپیوٹر میموری ڈیٹا ذخیرہ کرتی ہے:

(a) صرف عارضی طور پر (b) مستقل طور پر (c) عارضی طور پر اور مستقل (d) ایک دن کے لیے

17- بنیادی طور پر..................... میموری کی اقسام ہیں۔

(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2

18- عارضی میموری کو کہتے ہیں:

(a) وولاٹائل میموری (b) نان۔وولاٹائل میموری
(c) سیمی وولاٹائل (d) سیمی نان۔وولاٹائل میموری

19- مستقل میموری کو کہتے ہیں:

(a) وولاٹائل میموری (b) نان۔وولاٹائل میموری
(c) سیمی وولاٹائل (d) سیمی نان۔وولاٹائل میموری

20- درج ذیل میں کون سی وولاٹائل میموری کی مثال ہے:

(a) ہارڈ ڈسک (b) فلاپی ڈسک (c) روم(ROM) (d) ریم(RAM)

-21 درج ذیل میں سے کون سی نان۔وولاٹائل میموری کی مثال ہے؟
(a) ہارڈ ڈسک (b) فلاپی ڈسک (c) CD (d) یہ تمام

-22 ڈیٹا پروسیسر کو..................سے مہیا کیا جاتا ہے۔
(a) ہارڈ ڈسک (b) فلاپی ڈسک (c) روم(ROM) (d) ریم(RAM)

-23 ڈیجیٹل کمپیوٹرز ڈیٹا کو..................کی شکل میں ذخیرہ کرتا ہے۔
(a) ثنائی (b) اعشاری (c) اوکٹل (d) ہیگسا ڈیسمل

-24 کمپیوٹر سٹوریج کی اقسام:
(a) اندرونی (b) بیرونی (c) دونوں(a)اور(b) (d) ان میں سے کوئی نہیں

-25 درج ذیل میں کون سا پلگ اینڈ پلے سٹوریج ڈیوائس ہے؟
(a) اندرونی (b) بیرونی (c) دونوں(a)اور(b) (d) کوئی بھی نہیں

-26 کمپیوٹر میموری میں سب سے چھوٹا ڈیٹا سٹوریج یونٹ:
(a) بٹ (b) نبل (c) بائٹ (d) کلوبائٹ(KB)

-27 چار بٹس کا مجموعہ کہلاتا ہے:
(a) بٹ (b) نبل (c) بائٹ (d) کلوبائٹ(KB)

-28 8بٹس کا مجموعہ کہلاتا ہے:
(a) بٹ (b) نبل (c) بائٹ (d) کلوبائٹ(KB)

-29 کمپیوٹر میموری میں کوئی بھی انفارمیشن ذخیرہ کرنے کے لیے کم سے کم..................ضرورت ہوتی ہے۔
(a) بٹ (b) نبل (c) بائٹ (d) کلوبائٹ(KB)

-30 1024بائٹس کا مجموعہ کہلاتا ہے:
(a) بٹ (b) نبل (c) بائٹ (d) کلوبائٹ(KB)

-31 1024 KB کا مجموعہ کہلاتا ہے:
(a) میگابائٹ (b) گیگابائٹ (c) ٹیرابائٹ (d) پیٹابائٹ

-32 1 گیگابائٹ..................برابر ہے۔
(a) $(1024)^2$ بائٹس (b) $(1024)^3$ بائٹس (c) $(1024)^4$ بائٹس (d) $(1024)^5$ بائٹس

-33 1 ٹیرابائٹ..................کے برابر ہے۔
(a) $(1024)^2$ بائٹس (b) $(1024)^3$ بائٹس (c) $(1024)^4$ بائٹس (d) $(1024)^5$ بائٹس

-34 پرائمری اور سیکنڈری میموری میں ڈیٹا..................کی شکل میں ذخیرہ ہوتا ہے۔
(a) بٹس (b) نبلز (c) بائٹس (d) کلوبائٹس

-35 بولین الجبرا انگریز ریاضی دان جارج بولی نے..................میں بنایا۔
(a) 1842ء (b) 1844ء (c) 1845ء (d) 1847ء

36- ....ایک جملہ ہے جو کہ صحیح یا غلط بھی ہو سکتا ہے۔

(a) پری پوزیشن (b) سرکٹ (c) ٹروتھ ٹیبل (d) گیٹ

37- بعض اوقات ہم ایک سے زیادہ پری پوزیشنز کو ملا کر ایک نئی پری پوزیشن بناتے ہیں:

(a) سادہ پری پوزیشن (b) کمپاؤنڈ پری پوزیشن (c) مکس پری پوزیشن (d) بائی نومنل پری پوزیشن

38- ....سادہ کنڈیشن کو ملا کر زیادہ پیچیدہ کنڈیشن بناتا ہے۔

(a) لاجیکل اوپریٹرز (b) حسابی اوپریٹرز (c) ریلیشنل اوپریٹرز (d) بولین ایکسپریشن

39- ....بولین متغیرات، بولین مستقلات اور لاجیکل اوپریٹرز کا مجموعہ ہے۔

(a) لاجیکل ایکسپریشن (b) حسابی ایکسپریشن (c) ریلیشنل ایکسپریشن (d) بولین ایکسپریشن

40- ....اوپریٹر بولین الجبرا میں ڈاٹ (.) اوپریٹر سے بیان کیا جاتا ہے۔

(a) OR (b) NOT (c) AND (d) NOR

41- جمع (+) کا نشان..................اوپریٹر کو ظاہر کرتا ہے۔

(a) OR (b) NOT (c) AND (d) NOR

42- ....کے مطابق اگر ایک ایکسپریشن کے گروپس کی ترتیب بدل دی جائے تو اس کے نتیجے پر کوئی فرق نہیں پڑتا۔

(a) قانون تلازم (b) قانون مبادلہ (c) ضربی اور جمعی ذاتی قانون (d) قانون تقسیمی

43- یہ قانون ہمیں بتاتا ہے کہ بولین الجبرا میں دو یا دو سے زیادہ پری پوزیشن کی ترتیب اہم نہیں ہوتی۔

(a) قانون تلازم (b) قانون مبادلہ (c) ضربی اور جمعی ذاتی قانون (d) قانونِ تقسیمی

جوابات:

1- 0's اور 1's	2- بائنری لینگوئج	3- 10	4- اعشاری
5- 2	6- 8	7- 16	8- 12
9- 10	10- 15	11- MSB	12- LSB
13- MSB	14- LSB	15- کمپیوٹر میموری	16- عارضی اور مستقل طور پر
17- 2	18- وولاٹائل میموری	19- نان۔وولاٹائل میموری	20- ریم(RAM)
21- یہ تمام	22- ریم(RAM)	23- ثنائی	24- دونوں (a) اور (b)
25- بیرونی	26- بٹ	27- نبل	28- بائٹ
29- بائٹ	30- کلوبائٹ(KB)	31- میگابائٹ	32- $(1024)^3$ بائٹس
33- $(1024)^4$ بائٹس	34- بائٹس	35- 1847ء	36- پری پوزیشن
37- کمپاؤنڈ پری پوزیشن	38- لاجیکل اوپریٹرز	39- بولین ایکسپریشن	40- AND
41- OR	42- قانونِ تلازم	43- قانونِ مبادلہ	

☆ **مختصر جوابی سوالات۔**

1- عددی نظام کی تعریف بیان کریں۔

جواب: عددی نظام: عددی نظام اعداد و شمار کی نمائندگی کے لیے ایک سسٹم ہے جسے نمبر سسٹم کہتے ہیں۔ عددی مواد کا اظہار جس نظام کے تحت ہوتا ہے اُسے عددی نظام یا نمبر سسٹم کہتے ہیں۔ یہ بات سمجھنے کے لیے کہ کمپیوٹر میموری میں کس طرح ڈیٹا ذخیرہ کرتا ہے اور اس

کو کس طرح سنبھالتا ہے، ہمیں بٹس، بائٹس اور عددی نظام کو سمجھنا بہت ضروری ہے۔

-2 عددی نظام کی کون سی اقسام ہیں؟

جواب: عددی نظام کی اقسام: عددی نظام کی مختلف اقسام درج ذیل ہیں:

☆ اعشاری عددی نظام ☆ ثنائی عددی نظام ☆ اوکٹل عددی نظام ☆ ہیکساڈیسمل عددی نظام

-3 اعشاری عددی نظام کی تعریف بیان کریں۔

جواب: اعشاری عددی نظام: ہم اپنی روزمرہ زندگی میں جس عددی نظام کو استعمال میں لاتے ہیں وہ اعداد کا اعشاری نظام ہے۔ اعشاری عددی نظام جیسا کہ نام سے ظاہر ہے کہ بنیاد (Base) 10 پر ہے اس نظام میں ہر ہندسے کی پوزیشن کا اظہار بھی 10 کی مخصوص طاقت کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ مثلاً $(980)_{10}$، $(3410)_{10}$ وغیرہ۔

-4 پوزیشنل عددی نظام سے کیا مراد ہے؟

جواب: پوزیشنل عددی نظام: پوزیشنل عددی نظام ایک نمبرز کا نظام ہے جس میں کسی ہندسے کی قیمت نہ صرف اُس ہندسے پر منحصر ہوتی ہے بلکہ اس نمبر میں اُس کی پوزیشن پر بھی منحصر ہوتی ہے۔ اس عددی نظام میں ہر اعشاری ہندسے کی قیمت اس نمبر میں ہندسے کی جگہ پر منحصر ہوتی ہے۔

-5 ثنائی عددی نظام کی تعریف بیان کریں۔

جواب: ثنائی عددی نظام: ثنائی عددی نظام کی بیس (Base) 2 ہوتی ہے، کیونکہ اس سسٹم میں تمام اعداد صرف دو ہندسوں پر مشتمل ہوتے ہیں (0 یا 1)۔ ڈیجیٹل کمپیوٹر میں ڈیٹا کو ذخیرہ کرنے کے لیے اس سسٹم کا استعمال کیا جاتا ہے۔ آپ کا نام حروف کی شکل میں ہوتا ہے لیکن کمپیوٹر کے لیے ہر حروفِ تہجی کی کچھ ثنائی قدر (Binary Value) ہوتی ہے۔ مثلاً $(1100101)_2$

-6 MSB سے کیا مراد ہے؟

جواب: MSB: ثنائی نمبر میں سب سے بائیں عدد کو موسٹ سگنیفیکنٹ بٹ (Most Significant Bit) کہتے ہیں اور اس کی سب سے زیادہ پوزیشنل قدر ہوتی ہے۔

-7 LSB سے کیا مراد ہے؟

جواب: LSB: ثنائی عدد میں سب سے دائیں عدد کو لیسٹ سگنیفیکنٹ بٹ (Least Significant Bit) کہتے ہیں اور اس کی پوزیشنل قدر سب سے کم ہوتی ہے۔

-8 حروفِ تہجی 'A' کی ثنائی قیمت لکھیں۔

جواب: حرف A کی ثنائی قدر 01000001 ہے اور اس کی اعشاری قدر '65' ہے۔

-9 ہیگزاڈیسمل عددی نظام کی تعریف بیان کریں۔

جواب: ہیگزاڈیسمل عددی نظام: ہیگزاڈیسمل میں اعداد کا اظہار ڈیجیٹل ایپلی کیشنز میں بہت بہتر ہے کیونکہ یہ بڑی مقداروں کو کم میموری میں ذخیرہ کر لیتی ہے۔ ہیگزاڈیسمل سسٹم میں کل سولہ (16) نمبر ہوتے ہیں مثلاً 0، 1، 2، 3، .... C، E اور F۔ جہاں A=10، B=11، C=12، D=13، E=14 اور F=15 ہے۔ اس عددی نظام کی بیس (Base) 16 ہوتی ہے۔ مثلاً $(2AB)_{16}$، $(3F2B)_{16}$ وغیرہ۔

-10 اوکٹل عددی نظام کی تعریف بیان کریں۔

جواب: اوکٹل عددی نظام: اوکٹل عددی نظام کی بیس (Base) 8 ہے۔ اس عددی نظام میں 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، اور 7 اعداد ہوتے

ہیں۔ مثلاً $(756)_8$

11- ہم کیسے اعشاری عدد کو ثنائی عدد میں تبدیل کرتے ہیں؟

جواب: **اعشاری عدد کی ثنائی عدد میں تبدیلی:** اعشاری نمبر کو ثنائی نمبر میں تبدیل کرنے کے لیے ہم اس نمبر کو 2 پر تقسیم کرتے ہیں اور حاصل تقسیم کو Quotient اور باقی کو Remainder کہتے ہیں، حاصل تقسیم کو 2 سے تقسیم کرتے رہتے ہیں جب تک کہ ہم حاصل تقسیم 0 حاصل نہیں کر لیتے۔ ثنائی نمبر حاصل کرنے کے لیے ہم تمام باقی (Remainder) کو اُلٹ ترتیب میں لکھتے ہیں۔

12- $(38)_{10}$ کو ثنائی میں تبدیل کریں۔

جواب: $(38)_{10} = (?)_2$

2	38
2	19 − 0
2	9 − 1
2	4 − 1
2	2 − 0
	1 − 0

لہٰذا $(38)_{10} = (100110)_2$

13- ثنائی عدد کو اعشاری عدد میں تبدیل کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: **ثنائی عدد کی اعشاری عدد میں تبدیلی:** ثنائی عدد کو اعشاری عدد میں تبدیل کرنے کے لیے ہر ثنائی ہندسے کو اس کی مناسب 2 کی طاقت سے ضرب دیں اور نتیجہ کو جمع کریں۔

14- $(1000000)_2$ کو اعشاری عدد میں تبدیل کریں۔

جواب: $(1000000)_2 = (?)_{10}$

$$= 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$
$$= 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$$
$$= 64$$

لہٰذا $(1000000)_2 = (64)_{10}$

15- $(00000110)_2$ کو اعشاری عدد میں تبدیل کریں۔

جواب: $(00000110)_2 = (?)_{10}$

$$= 0 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$
$$= 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 4 + 2 + 0$$
$$= 6$$

لہٰذا $(00000110)_2 = (6)_{10}$

16- اعشاری عدد کو ہیگزا ڈیسیمل عدد میں تبدیل کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: **اعشاری عددی نظام کی ہیگزا ڈیسیمل عددی نظام میں تبدیلی:** اعشاری عددی نظام کی تبدیلی ثنائی عددی نظام کی طرح ہے۔ اعشاری عدد کو ہیگزا ڈیسمل عدد میں تبدیل کرنے کے لیے ہم اس نمبر کو 16 سے تقسیم کرتے ہیں اور حاصل تقسیم اور باقی (Remainder) کو لیتے ہیں۔ اس طرح ہم حاصل تقسیم کو 16 سے تقسیم کرنے کا عمل جاری رکھتے ہیں جب تک حاصل تقسیم '0' کے برابر ہو جائے۔

-17 $(3479)_{10}$ کو ہیگزاڈیسیمل میں تبدیل کریں۔

جواب: $(3479)_{10} = (?)_{16}$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 3479 \\ \hline 16 & 217-7 \\ \hline & 13-9 \end{array}$$

لہٰذا $(3479)_{10} = (D97)_{16}$

-18 $(115)_{10}$ کو ہیگزاڈیسیمل میں تبدیل کریں۔

جواب: $(115)_{10} = (?)_{16}$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 115 \\ \hline & 7-3 \end{array}$$

لہٰذا $(115)_{10} = (73)_{16}$

-19 ہیگزاڈیسیمل سسٹم کو اعشاری سسٹم میں تبدیل کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: ہیگزا ڈیسیمل عددی نظام کو اعشاری عددی نظام میں تبدیل کرنا: ماسوائے بیس (Base) کی قیمت کے تبادلے (Conversion) کا یہ طریقہ، ثنائی سے اعشاری نظام میں تبدیل کرنے کے طریقے کی طرح ہے۔ صرف بیس (Base) کی قیمت چونکہ ہیگزا ڈیسیمل کی بیس 16 ہے اس لیے "Place Values" 16 کی پاور (Power) سے ضرب دی جاتی ہے۔ اعشاری میں تبدیل کرنے کے لیے "Place Values" کو 16 کی طاقت پاور کے مطابق ضرب دیں، اس عمل کا آغاز ہیگسا ڈیسمل نمبر کے ہندسوں کے آگے 16 کا عدد اور اس سے متعلقہ طاقت لکھ کر کریں۔

-20 $(C910)_{16}$ کو اعشاری میں تبدیل کریں۔

جواب: $(C910)_{16} = (?)_{10}$

$= C \times 16^3 + 9 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 0 \times 16^0$
$= 12 \times 16^3 + 9 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 0 \times 16^0$
$= 12 \times 4096 + 9 \times 256 + 1 \times 16 + 0 \times 1$
$= 49152 + 2304 + 16 + 0$
$= 51472$

لہٰذا $(C910)_{16} = (51472)_{10}$

-21 $(2AC1)_{16}$ کو اعشاری میں تبدیل کریں۔

جواب: $(2AC1)_{16} = (?)_{10}$

$= 2 \times 16^3 + A \times 16^2 + C \times 16^1 + 1 \times 16^0$
$= 2 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 1 \times 16^0$
$= 2 \times 4096 + 10 \times 256 + 12 \times 16 + 1 \times 1$
$= 8192 + 2560 + 192 + 1$
$= 10945$

لہٰذا $(2AC1)_{16} = (10945)_{10}$

-22 ہیگزاڈیسیمل عدد کو ثنائی عدد میں تبدیل کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: ہیگزاڈیسیمل عدد کی ثنائی عدد میں تبدیل: ہیگزاڈیسمل نمبر کو ثنائی نمبر میں تبدیل کرنے کے لیے ہیگزاڈیسمل نمبر کو 4 ہندسوں والی

ثنائی(Binary)قدروں میں تبدیل کریں۔

-23 $(A23)_{16}$ کو ثنائی میں تبدیل کریں۔

جواب: $(A23)_{16} = (?)_2$

اس نمبر میں ہیگزاڈیسمل کے تین ہندسے ہیں۔ ہر ہندسے کی ثنائی قدر درج ذیل ہے:

A = 1010

2 = 0010

3 = 0011

ساری ثنائی قیمتوں کو اکٹھا کرنے سے:

$(A23)_{16} = (1010\ 0010\ 0011)_2$

-24 ثنائی عدد کو ہیگزاڈیسمل عدد میں تبدیل کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: ثنائی عدد کی ہیگزاڈیسمل عددی نظام میں تبدیلی: ثنائی عددی نظام کی ہیگزاڈیسمل عددی نظام میں تبدیلی بڑی آسان ہے۔ ہم دیے گئے ثنائی نمبر کو دائیں جانب سے 4 ہندسوں کے گروپس میں تقسیم کرتے ہیں اور ہر گروپ کو ہیگزاڈیسمل نمبر سے تبدیل کر دیتے ہیں۔

-25 $(11000001)_2$ کو ہیگزاڈیسمل میں تبدیل کریں۔

جواب: $(11000001)_2 = (?)_{16}$

اوپر دیے گئے ثنائی نمبر میں 4 ہندسوں کے گروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

(i) 0001 کے لیے "1" ہیگزاڈیسمل ہے۔

(ii) 1100 کے لیے "C" ہیگزاڈیسمل ہے۔

لہٰذا $(11000001)_2 = (C1)_{16}$

-26 میموری کی تعریف بیان کریں۔

جواب: میموری: کمپیوٹر میموری ایسا مادی آلہ ہے جو ڈیٹا کو محفوظ کرنے کے قابل ہو۔ مثلاً ریم(RAM)، ہارڈ ڈیسک وغیرہ۔

-27 میموری کی اقسام بیان کریں۔

جواب: میموری کی اقسام: بنیادی طور پر میموری کی دو اقسام ہیں:

☆ وولا ٹائل میموری

☆ نان۔وولا ٹائل میموری

-28 وولا ٹائل میموری کی تعریف بیان کریں۔

جواب: وولا ٹائل میموری (پرائمری سٹوریج): یہ ایسا آلہ ہے جو اس وقت تک ڈیٹا محفوظ رکھتا ہے جب تک اسے بجلی کی فراہمی جاری رہے۔ اس کی بہترین مثال ریم(RAM) ہے جو کہ اس وقت تک ڈیٹا محفوظ رکھتی ہے جب تک یہ بجلی سے منسلک رہتی ہے۔ ریم میں محفوظ تمام ڈیٹا ضائع ہو جاتا ہے۔

-29 نان وولا ٹائل میموری کی تعریف بیان کریں۔

جواب: نان وولا ٹائل میموری (سیکنڈری سٹوریج): ایسا آلہ جو ڈیٹا اس وقت بھی محفوظ رکھتا ہے جب یہ بجلی سے منسلک نہ بھی ہو۔ نان

وولا ٹائل میموری کی عام مثالیں فلیش ڈرائیو اور میموری کارڈز ہیں۔ آپ کا کمپیوٹر اگر بند بھی ہو جائے تو اس قسم کے آلے میں ڈیٹا محفوظ ہی رہتا ہے۔

-30 پرائمری اور مستقل میموری میں فرق بیان کریں (کوئی سے بھی دو)۔

جواب: **پرائمری اور مستقل میموری میں فرق:**

پرائمری میموری	مستقل میموری
☆ یہ مہنگی ہے۔	☆ یہ سستی ہے۔
☆ اس کی ڈیٹا ذخیرہ کرنے کی صلاحیت کم ہے۔	☆ اس کی ڈیٹا ذخیرہ کرنے کی صلاحیت بہت زیادہ ہے۔

-31 کمپیوٹر میموری میں ڈیٹا کیسے ظاہر کیا جاتا ہے؟

جواب: **کمپیوٹر میموری میں ڈیٹا کا اظہار:** ڈیجیٹل کمپیوٹرز ڈیٹا کو ثنائی شکل میں محفوظ کرتا ہے۔ اس سے مراد یہ ہوا کہ ڈیٹا چاہے متن کی صورت میں ہو یا تصاویر کی شکل میں، فلم کی صورت میں ہو کسی ایپلی کیشن کی صورت میں ہو یہ کمپیوٹر کی میموری میں "0" اور "1" کی شکل میں ہی محفوظ ہوگا۔

-32 ASCII کوڈ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **ASCII کوڈ:** کی۔بورڈ (Key Board) پر موجود تمام حروف کا بائنری کوڈ ہوتا ہے۔ یہ کوڈ ان حروف کے "ASCII" کوڈ کہلاتے ہیں۔ "ASCII" دراصل American Standard Code for Information Interchange کا مخفف ہے۔ یہ کمپیوٹر میموری میں ڈیٹا کی نمائندگی کے لیے ایک ڈی۔فیکٹو سٹینڈرڈ (De-fecto standard) ہے۔ کمپیوٹر میں ASCII کوڈ بائنری میں تبدیل ہو کر استعمال ہوتے ہیں۔

-33 سٹوریج ڈیوائس کی تعریف بیان کریں۔

جواب: **سٹوریج ڈیوائس:** کسی بھی قسم کا کمپیوٹر ہارڈ ویئر (Hard ware) جو کہ ڈیٹا کو محفوظ کرنے یا ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کے لیے استعمال ہو، سٹوریج ڈیوائس کہلاتی ہے۔ یہ معلومات کو عارضی یا مستقل طور پر محفوظ کر سکتی ہے۔

-34 سٹوریج آلات کی اقسام بیان کریں۔

جواب: **سٹوریج آلات کی اقسام:** سٹوریج آلات کی اقسام درج ذیل ہے:

☆ اندرونی سٹوریج آلات۔ مثلاً ریم (RAM)

☆ بیرونی سٹوریج آلات۔ مثلاً ہارڈ ڈسک، سی۔ڈسک

-35 سٹوریج آلات کی مثالیں لکھیں۔

جواب: **مثالیں:** ریم (RAM)، ہارڈ ڈسک، CD، فلیش ڈرائیو وغیرہ۔

-36 میموری اور سٹوریج میں فرق بیان کریں۔ (کوئی سے دو)

جواب: **میموری اور سٹوریج میں فرق:**

میموری	سٹوریج
☆ یہ عارضی طور پر ڈیٹا کو محفوظ کرتی ہے۔	☆ یہ مستقل طور پر ڈیٹا کو محفوظ کرتی ہے۔
☆ اس کا سائز کم ہوتا ہے۔	☆ اس کا سائز بڑا ہوتا ہے۔

-37 بٹ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: بٹ: کم سے کم ڈیٹا جو کمپیوٹر میموری میں ذخیرہ ہوتا ہے 0 یا 1 ہے، اس کو بٹ کہتے ہیں۔

-38 نبل کی تعریف بیان کریں۔

جواب: نبل (Nibble): 4 بٹس کے مجموعے کو نبل کہتے ہیں۔

-39 بائٹ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: بائٹ: 8 بٹس کے مجموعے کو بائٹ کہتے ہیں۔ کمپیوٹر سٹوریج میں کوئی بھی چیز ذخیرہ کرنے کے لیے کم از کم ایک بائٹ کی ضرورت ہوتی ہے دونوں پرائمری اور سیکنڈری سٹوریج آلات میں ڈیٹا بائٹس کی صورت میں ذخیرہ ہوتا ہے۔

-40 کلو بائٹ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: کلو بائٹ (Kilo Byte): 1024 بائٹس کا مجموعہ کلو بائٹ کہلاتا ہے اس کو KB سے ظاہر کرتے ہیں۔ 1024 بائٹس = 1KB

-41 میگا بائٹ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: میگا بائٹ (Mega Byte): 1024 کلو بائٹس کے مجموعے کو میگا بائٹ کہتے ہیں۔ اس کو MB سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

1024 کلو بائٹس = 1MB

-42 گیگا بائٹ کی تعریف کریں۔

جواب: گیگا بائٹ (Giga Byte): 1024 میگا بائٹس کے مجموعے کو گیگا بائٹ کہتے ہیں۔ اس کو GB سے ظاہر کرتے ہیں۔

1 GB = 1024 MB یا $(1024)^3$ بائٹس

-43 ٹیرا بائٹ کی تعریف کریں۔

جواب: ٹیرا بائٹ (Tera Byte): 1024 گیگا بائٹس کے مجموعے کو ٹیرا بائٹ کہتے ہیں۔ اس کو TB سے ظاہر کرتے ہیں۔

1 TB = 1024 MB یا $(1024)^4$ بائٹس

-44 پیٹا بائٹ کی تعریف کریں۔

جواب: پیٹا بائٹ (Peta Byte): 1024 ٹیرا بائٹس کے مجموعے کو پیٹا بائٹ کہتے ہیں۔ اس کو PB سے ظاہر کرتے ہیں۔

1 PB = 1024 TB یا $(1024)^5$ بائٹس

-45 بولین الجبرا کیا ہے؟

جواب: بولین الجبرا (Boolean Algebra): بولین الجبرا کو منطق کا الجبرا کہتے ہیں۔ منطقی سٹیٹمنٹس کو الفاظ کی بجائے علامات سے ظاہر کرتا ہے۔ بولین الجبرا کو انگریز ریاضی دان جارج بول نے 1847ء میں بنایا۔ بولین الجبرا علامات پر کام کرنے کے لیے قوانین پر مشتمل ہے۔ بولین الجبرا نتائج صحیح یا غلط جیسا کہ 1 یا 0 کی شکل میں ظاہر کرتا ہے۔

-46 بولین الجبرا کی سب سے اہم ایپلی کیشن لکھیں۔

جواب: بولین الجبرا کی سب سے اہم ایپلی کیشن ڈیجیٹل لوجک میں ہے۔ کمپیوٹر چپس ٹرانزسٹرز سے بنی ہوتی ہیں جو کہ منطقی گیٹس میں ترتیب شدہ ہوتی ہیں۔

-47 کمپیوٹر پری پوزیشن کو کیسے پروسیس کرتا ہے؟

جواب: کمپیوٹر اپنے پروگرام میں الیکٹریکل پلسز کو پروسس کرتے ہوئے منطقی پری پوزیشنز کو پروسیس کرتا ہے۔

48- کس بنیاد پر ایک مخصوص سرکٹ ڈیزائن کیا جاتا ہے؟

جواب: مخصوص سرکٹ کا ڈیزائن منطقی سٹیٹمنٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ سٹیٹمنٹس بولین الجبرا کی علامات میں تبدیل کی جاتی ہیں۔ پھر ان الجبری سٹیٹمنٹس کو الجبرا کے قوانین کے مطابق سادہ بنایا جاتا ہے اور پھر ان کو سادہ سرکٹ ڈیزائن میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

49- بولین پری پوزیشن کی تعریف کریں۔

جواب: بولین پری پوزیشن: پری پوزیشن ایک جملہ ہے جو کہ یا تو درست ہو سکتا ہے یا غلط۔ مثال کے طور پر مندرجہ ذیل بولین پری پوزیشن ہیں:

☆ اسلام آباد پاکستان کا دارالخلافہ ہے۔

☆ میں پاکستانی ہوں۔

50- پری پوزیشن کا آئیڈیا کس نے دیا؟

جواب: یہ آئیڈیا جارج بول اپنی ایک کتاب "The laws of thought" میں 1864ء میں پیش کیا۔

51- ٹروتھ ویلیوز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ٹروتھ ویلیوز (Truth Values): پری پوزیشن درست یا غلط قدر کو ظاہر کرتی ہے اور انہی قدروں کو ٹروتھ ویلیوز کہا جاتا ہے۔ یہ قدریں کسی پری پوزیشن کے درست یا غلط ہونے پر اس سے منسوب کی جاتی ہے۔ مثلاً

☆ لاہور پاکستان کا دارالخلافہ ہے۔ غلط

☆ $10 - 6 = 4$ صحیح

52- کمپاؤنڈ پری پوزیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: کمپاؤنڈ پری پوزیشن: بعض اوقات ہم ایک سے زیادہ پری پوزیشنز کو جوڑ کر ایک پری پوزیشن بناتے ہیں جس کو کمپاؤنڈ پری پوزیشن کہتے ہیں۔ مثلاً آج سوموار ہے اور میں سکول میں ہوں۔ ایک کمپاؤنڈ پری پوزیشن کہتے ہیں۔

53- لاجیکل اوپریٹرز کا استعمال بیان کریں۔

جواب: لاجیکل اوپریٹرز کا استعمال: لاجیکل اوپریٹرز سادہ کنڈیشنز کو ملا کر زیادہ پیچیدہ کنڈیشن بناتے ہیں۔ کنڈیشن سے مراد ایک ایکسپریشن ہے جو صحیح ہو سکتا ہے یا غلط۔

54- لاجیکل اوپریٹرز کے نام لکھیں۔

جواب: لاجیکل اوپریٹرز کے نام: بنیادی لاجیکل اوپریٹرز کے نام درج ذیل ہیں:

☆ AND ☆ OR ☆ NOT

55- بولین ایکسپریشن کی تعریف بیان کریں۔

جواب: بولین ایکسپریشن: بولین ایکسپریشن، بولین متغیرات، بولین مستقلات اور لاجیکل اوپریٹرز کا مجموعہ ہے۔

مثلاً $(A + B) + C$

56- AND اوپریٹر بیان کریں۔

جواب: AND اوپریٹر (.): اگر ہم AND اوپریٹر کو استعمال کرتے ہوئے دو یا دو سے زیادہ پری پوزیشنز کو ملاتے ہیں تو کمپاؤنڈ پری پوزیشن اُسی صورت میں True یا درست ہوگی اگر تمام منسلکہ پری پوزیشن درست یا True ہوں تو AND (اور) اوپریٹر کو ڈاٹ

(.)اوپریٹر بھی کہا جاتا ہے۔ہم P AND Q کو P.Q بھی لکھ سکتے ہیں۔

57- OR اوپریٹر کی تعریف کریں۔

جواب: OR اوپریٹر: OR اوپریٹر کو '+' کی مدد سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ہم دو یا دو سے زیادہ پری پوزیشن کو ملانے کے لیے OR اوپریٹر کا استعمال بھی کر سکتے ہیں۔اگر OR اوپریٹر کا استعمال کرتے ہوئے کمپاؤنڈ پری پوزیشن بنائی گئی ہو تو اس کی ٹروتھ ٹیبل ویلیو، True یا درست ہو جائے گی اگر کوئی ایک پری پوزیشن بھی درست ہو تو اس کی ٹروتھ ٹیبل ویلیو اُسی صورت میں False یا غلط ہو گی جب تمام پری پوزیشن غلط ہوں۔

58- NOT اوپریٹر کی تعریف کریں۔

جواب: NOT اوپریٹر: یہ اوپریٹر دو پری پوزیشنز کو ملانے کے لیے استعمال نہیں ہوتا بلکہ یہ کسی پری پوزیشن کی ویلیو کا اُلٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ NOT اوپریٹر کے ایک اِن پٹ اور ایک آؤٹ پٹ ہوتی ہے۔فرض کریں P = ''آج سوموار ہے'' تو NOT (P) کا مطلب یہ ہوگا کہ'' آج سوموار نہیں ہے'' اس لیے NOT اوپریٹر کے استعمال سے True ہمیشہ False میں اور False ہمیشہ True میں بدل جاتا ہے۔اس کو "–" شکل کا استعمال کر کے بھی ظاہر کیا جا سکتا ہے جیسا کہ NOT (P) = –P

59- ٹروتھ ٹیبل کیا ہے؟

جواب: ٹروتھ ٹیبل: بنیادی لاجیکل اوپریشنز کو ٹروتھ ٹیبل کی شکل میں بیان کیا جاتا ہے جو کہ تمام ممکنہ اِن پٹ قیمتوں اور اُن سے حاصل آؤٹ پٹ کی فہرست ہے۔ٹروتھ ٹیبل یہ دیکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے کہ آیا پری پوزیشن ٹھیک ہے یا غلط۔یہ بنیادی طور پر اِن پٹ/ پری پوزیشن کی ٹروتھ ویلیوز کو دیکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے جہاں پر منطقی اوپریٹر استعمال ہوتا ہے۔

60- AND اوپریشن کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: AND اوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل:

P	Q	P AND Q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

61- OR اوپریشن کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: OR اوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل:

P	Q	P OR Q
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	F

62- NOTاوپریشن کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: NOTاوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل:

P	NOT (P)
T	F
F	T

63- کمپاؤنڈ پری پوزیشن "آج اتوار نہیں ہے اور بارش ہو رہی ہے" کا ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: کمپاؤنڈ پری پوزیشن کا ٹروتھ ٹیبل:

ہم ایک سے زیادہ اوپریٹرز کے استعمال کے لیے بھی ٹروتھ ٹیبل بنا سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر کمپاؤنڈ پری پوزیشن "آج اتوار نہیں ہے اور بارش ہو رہی ہے" کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنانا چاہتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ پری پوزیشن NOT(P) اور پری پوزیشن Q کو ANDاوپریٹر کا استعمال کرتے ہوئے ساتھ ملا دیں گے۔

P	NOT (P)	Q	NOT (P) AND Q
T	F	T	F
T	F	F	F
F	T	T	T
F	T	F	F

64- بولین الجبرا کے قوانین کا کیا استعمال ہے؟

جواب: بولین الجبرا کے قوانین: بولین الجبرا کے قوانین پیچیدہ بولین ایکسپریشنز کو سادہ بنانے میں ہماری مدد کرتے ہیں۔

65- بولین الجبرا کے قوانین کے نام لکھیں۔

جواب: بولین الجبرا کے قوانین: بولین الجبرا کے کچھ قوانین درج ذیل ہیں:

☆ قانون مبادلہ ☆ قانون تلازم
☆ قانون تقسیمی ☆ ضربی اور جمعی ذاتی قانون

66- قانون مبادلہ کی تعریف کریں۔

جواب: قانون مبادلہ (Commutative Law): یہ قانون ہمیں بتاتا ہے کہ بولین الجبرا میں دو یا دو سے زیادہ پری پوزیشن کی ترتیب اہم نہیں ہوتی۔ مثلاً

A.B = B.A متغیرات کو کسی ترتیب میں "AND" کیا جا سکتا ہے۔ اور A+B = B+A متغیرات کو کسی ترتیب سے بھی "OR" کیا جا سکتا ہے۔

67- ANDاوپریشن کے لیے قانون مبادلہ کو ثابت کرنے کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: ٹروتھ ٹیبل: قانون مبادلہ کو ثابت کرنے کے لیے ANDاوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل درج ذیل ہے:

A	B	A.B	B.A
F	F	F	F

F	T	F	F
T	F	F	F
T	T	T	T

-68 قانونِ مبادلہ کو ثابت کرنے کے لیے OR اوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: قانونِ مبادلہ کو ثابت کرنے کے لیے OR اوپریشن کا ٹروتھ ٹیبل درج ذیل ہے:

A	B	A + B	B + A
F	F	F	F
F	T	T	T
T	F	T	T
T	T	T	T

-69 قانونِ تلازم کی تعریف کریں۔

جواب: قانونِ تلازم (Associative Law): اس قانون کے مطابق اگر ایک ایکسپریشن کے گروپس کی ترتیب بدل دی جائے تو اس کے رزلٹ پر کوئی فرق نہیں پڑتا۔ اس قانون کا AND اور OR دونوں اوپریٹرز پر ایک جیسا اثر ہوتا ہے۔ جیسا کہ:

(a) $(A + B) + C = (A + B) + C$

(b) $(A.B) . C = A . (B.C)$

-70 قانونِ تلازم کی تصدیق OR اوپریٹر کے ٹروتھ ٹیبل سے کریں۔

جواب: ٹروتھ ٹیبل:

A	B	C	A+B	B+C	(A+B)+C	A+(B+C)
F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	F	T	T	T
F	T	F	T	T	T	T
F	T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T	T
T	F	T	T	T	T	T
T	T	F	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T

-71 قانونِ تلازم کی تصدیق AND اوپریٹر کے ٹروتھ ٹیبل سے کریں۔

جواب: ٹروتھ ٹیبل:

A	B	C	A.B	B.C	(A.B).C	A.(B.C)
F	F	F	F	F	F	F

F	F	T	F	F	F	F
F	T	F	F	F	F	F
F	T	T	F	T	F	F
T	F	F	F	F	F	F
T	F	T	F	F	F	F
T	T	F	T	F	F	F
T	T	T	T	T	T	T

-72 قانون تقسیمی بیان کریں۔

جواب: قانون تقسیمی (Distributive Law):اس قانون کے مطابق:

(a) $A . (B + C) = (A . B) + (A . C)$ (b) $A + (B . C) = (A + B) . (A + C)$

-73 قانون تقسیمی کی تصدیق کے لیے ٹروتھ ٹیبل بنائیں۔

جواب: ٹروتھ ٹیبل: قانون تقسیمی کی تصدیق ہم درج ذیل ٹیبل سے کر سکتے ہیں:

A	B	C	B+C	A.B	A.C	A.(B+C)	A.B+A.C
F	F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	T	F	F	F	F
F	T	F	T	F	F	F	F
F	T	T	T	F	F	F	F
T	F	F	F	F	F	F	F
T	F	T	T	F	T	T	T
T	T	F	T	T	F	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T

-74 ضربی اور جمعی ذاتی قانون کی تعریف کریں۔

جواب: ضربی اور جمعی ذاتی قانون (Identity Law): اگر کسی متغیر کو False کے ساتھ OR کیا جائے تو رزلٹ ہمیشہ اُس متغیر کی قیمت کے برابر ہی ہوگا۔ اسی طرح اگر کسی متغیر کو True کے ساتھ AND کیا جائے تو بھی نتیجہ متغیر کی قیمت کے برابر ہوگا۔ جیسا کہ:

A OR FALSE = A : متغیر A کو False کے ساتھ OR کیا جائے تو نتیجہ A ہی ہوگا۔

اسی طرح A AND True = A : متغیر A کو True کے ساتھ AND کیا جائے تو نتیجہ A ہی ہوگا۔

-75 لاجیکل ایکسپریشن کی تعریف بیان کریں۔

جواب: لاجیکل ایکسپریشن (Logical Expression): ہم لاجیکل اوپریٹرز کو بولین پری پوزیشن پر لاگو کرتے ہیں تو یہ لاجیکل ایکسپریشن بنتی ہے۔ اگر کسی بولین ایکسپریشن پر لاجیکل اوپریٹرز کا اطلاق کر دیا جائے تو ہمیں لاجیکل ایکسپریشن حاصل ہوتی ہے۔

مثلاً (P OR Q) ,¬ P OR Q وغیرہ۔

※※※

نیٹ ورکس (Networks)

سوال 1: نیٹ ورک کی تعریف کریں۔

جواب: نیٹ ورک (Network): معلومات یا ریسورسز شیئر کرنے کے لیے لوگوں یا آلات کا آپس میں جڑا ہوا سسٹم نیٹ ورک کہلاتا ہے۔ ہمارے اردگرد مختلف اقسام کے نیٹ ورکس ہیں مثلاً مواصلات کا سسٹم۔

سوال 2: کمپیوٹر نیٹ ورک کیا ہے؟ اس کی مثال دیں۔

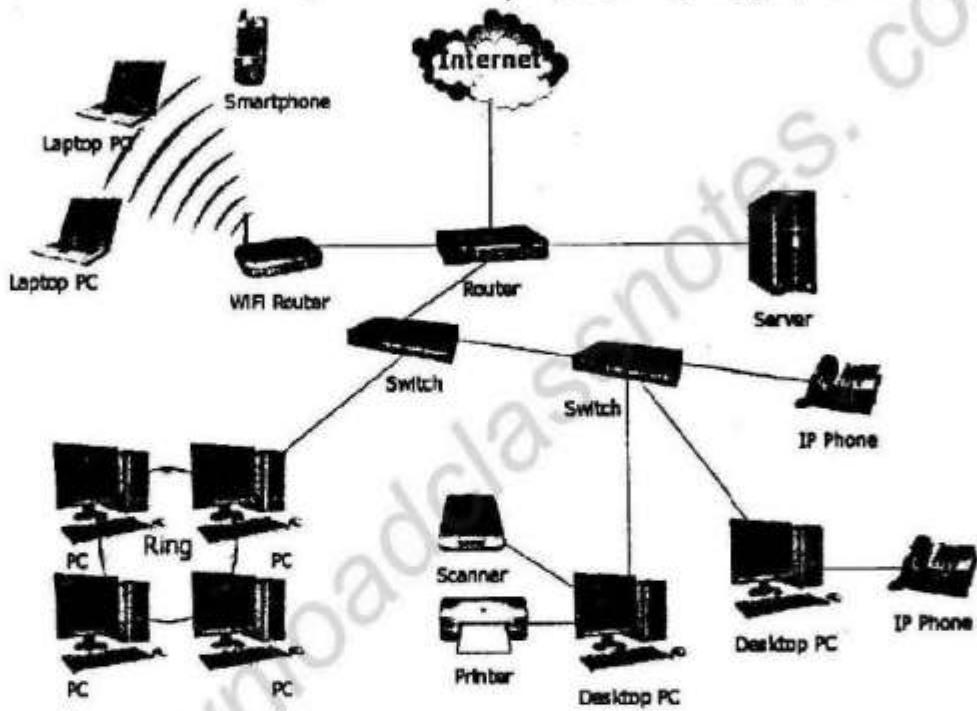
جواب: کمپیوٹر نیٹ ورک (Computer Network): کمپیوٹر نیٹ ورک دراصل کمپیوٹر سسٹمز اور کچھ آلات کا ایک گروپ ہوتا ہے جو کہ کمیونیکیشن چینل کے ذریعے ایک دوسرے کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔ ایک نیٹ ورک تمام آلات کو کمیونیکیشن اور شیئرنگ (Sharing) کی سہولت فراہم کرتا ہے۔ ہم دو کمپیوٹرز کو آپس میں جوڑ کر ایک سادہ کمپیوٹر نیٹ ورک بنا سکتے ہیں۔

اپنی روزمرّہ زندگی میں ہم کمپیوٹر کو انٹرنیٹ چلانے کے لیے، ای میل بھیجنے اور وصول کرنے، آن لائن گیمز کھیلنے، آن لائن ویڈیو دیکھنے، میوزک ڈاؤن لوڈ کرنے اور اخبار وغیرہ پڑھنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ ان تمام کاموں کے لیے ضروری ہے کہ ہمارا کمپیوٹر نیٹ ورک بنانے کے لیے کسی دوسرے کمپیوٹر سے منسلک ہو اور یہ ایک تار کے ذریعے یا تار کے بغیر بھی جڑے ہو سکتے ہیں۔ ایک کمیونیکیشن میڈیم (Communication medium) بہت سارے کمپیوٹرز کو باہم جوڑتا ہے، یہ کمیونیکیشن چینل (Communication Channel) بھی کہلاتا ہے۔

کمپیوٹر نیٹ ورک سسٹم

ایک کمپیوٹر نیٹ ورک پوری دنیا میں ہزاروں کمپیوٹرز اور آلات پر مشتمل ہوتا ہے۔ پوری دنیا میں ہر روز لوگ کاروبار کے لیے، گھروں اور سکولوں وغیرہ میں کمپیوٹر نیٹ ورک استعمال کرتے ہیں۔

مثال:

نیٹ ورکس آپس میں مل کر ایک بہت بڑا نیٹ ورک بناتے ہیں۔ جس کو "نیٹ ورکس کا نیٹ ورک" کہتے ہیں۔ انٹرنیٹ کو "نیٹ ورکس کے نیٹ ورک" کی عام طور پر ایک معروف مثال سمجھا جاتا ہے۔

سوال 3: کمپیوٹر نیٹ ورک کے استعمالات/ضرورت کی وضاحت کریں۔

جواب: کمپیوٹر نیٹ ورک کے استعمالات/ضرورت:

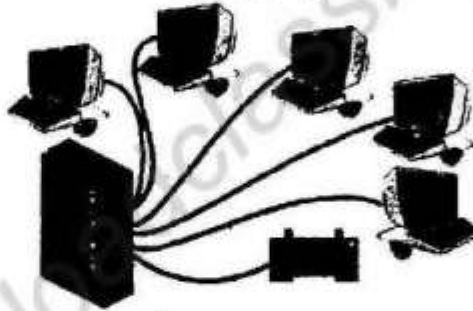
کمپیوٹر نیٹ ورک اس لیے قائم کیا جاتا ہے کہ وسائل شیئر/اشتراک کیے جاسکیں۔ ایک کمپیوٹر نیٹ ورک اپنے یوزرز کو بے شمار خدمات اور فوائد دیتا ہے۔ وسائل کے اشتراک کی چند مثالیں درج ذیل ہیں:

(i) فائل شیئرنگ (File Sharing):

کمپیوٹر نیٹ ورکنگ کا ایک اہم استعمال ڈیٹا کا اشتراک ہے۔ نیٹ ورکنگ ہزاروں یوزرز میں بہت آسانی اور تیزی سے ڈیٹا کا اشتراک ممکن بناتی ہے۔ نیٹ ورکنگ کمپیوٹرز کی فائل شیئر کرنے میں مدد کرتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ کی بورڈ کی ڈیٹ شیٹ کی ضرورت ہے۔ تو آپ اسے انٹرنیٹ انٹرمیڈیٹ بورڈ کا چکر لگائے بغیر ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں، اسی طرح بورڈ کو آپ کی تصویر اور معلومات کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ یہ تمام چیزیں آپ کے داخلہ کے لیے نیٹ سے حاصل کر سکتے ہیں۔ مختصر یہ کہ فائل شیئرنگ سے روزمرہ کے کاموں میں مدد ملتی ہے۔

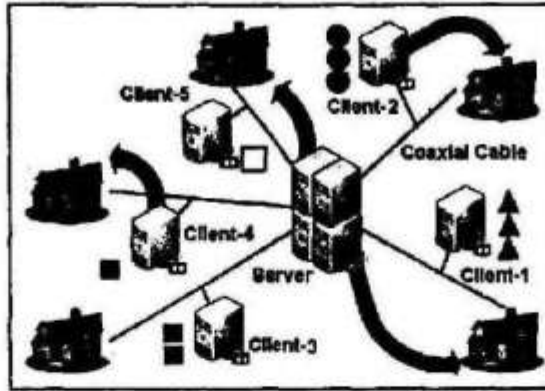
مثال: اگر آپ کے اساتذہ مشترکہ رزلٹ تیار کرنا چاہتے ہیں تو وہ رزلٹ کی فائلیں سکول کے نیٹ ورک پر شیئر کر سکتے ہیں۔

(ii) ہارڈویئر شیئرنگ (Hardware Sharing):

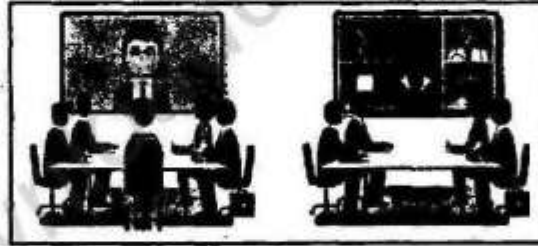
نیٹ ورک ہارڈویئر آلات کی شیئرنگ کو ممکن بناتا ہے۔ کاروبار اور گھر کے یوزرز پیسے بچانے کے لیے نیٹ ورک پر اپنے ہارڈویئر آلات کو شیئر کرتے ہیں۔ صارف مختلف آلات کو بھی شیئر کر سکتا ہے۔ جیسا کہ پرنٹر، سی۔ڈی روم ڈرائیو (CD ROM Drive) اور ہارڈ ڈسک ڈرائیو (Hard Disk Drive) وغیرہ۔ مثلاً دفاتر میں عام طور پر پرنٹر اور سکینرز، کمپیوٹرز کی نسبت کم ہوتے ہیں۔ نیٹ ورک کو استعمال کرتے ہوئے ہارڈویئر آلات کو کم خرچ بالانشین حل کے طور پر شیئر کیا جاتا ہے۔

(iii) ایپلیکیشن شیئرنگ (Application Sharing):

ایپلیکیشن کو بھی نیٹ ورک پر شیئر کیا جا سکتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ ایک ایپلیکیشن کو ایک وقت میں ایک سے زیادہ صارف استعمال کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر بینک میں منیجر، کیشیئر (Cashier) اور ایک ATM کا صارف نیٹ ورک پر ایک ہی ایپلیکیشن استعمال کر رہے ہوتے ہیں۔

(iv) انٹرنیٹ کنکشن کی شیئرنگ:

انٹرنیٹ بذاتِ خود ایک بہت بڑا نیٹ ورک ہے اس طرح جب بھی ہم انٹرنیٹ کو ایکسیس کرتے ہیں ہم نیٹ ورک کو استعمال کر رہے ہوتے ہیں۔ گھروں یا دفاتر میں انٹرنیٹ کنکشن کو ہم عام طور پر ایک سے زیادہ صارفین میں شیئر کرتے ہیں۔

(v) یوزر کمیونیکیشن (User Communication):

کمپیوٹر نیٹ ورکس کو استعمال کرتے ہوئے لوگ ایک دوسرے کے ساتھ آسانی سے اور بہتر طریقے سے کمیونیکیٹ کر سکتے ہیں۔ نیٹ ورک صارفین کو یہ اجازت دیتے ہیں کہ وہ ای۔ میل، نیوز گروپ اور ویڈیو کانفرنس کے ذریعے ایک دوسرے سے کمیونیکیشن (Communication) کر سکیں اس طرح بہت سارے لوگ جو مختلف مقامات پر بیٹھے ہوتے ہیں ایک ہی وقت میں ایک دوسرے بات کر سکتے ہیں۔

مثال: ویڈیو کانفرنس دراصل ایسی ٹیکنالوجی کو استعمال کرتی ہے جو کہ مختلف جگہوں پر بیٹھے ہوئے لوگوں کی ویڈیو اور آواز کو ایک ہی وقت میں منتقل کر سکے۔

(vi) محفوظ کرنے کی صلاحیت میں اضافہ:

محفوظ کرنے کی صلاحیت سے مراد ہے کہ وہ حد جہاں تک کسی کمپیوٹر میں ڈیٹا محفوظ کیا جا سکتا ہے۔ اگر ہم اپنے کمپیوٹر کو کسی ایسے کمپیوٹر سے منسلک کرتے ہیں جس کی ڈیٹا محفوظ کرنے کی صلاحیت زیادہ ہو تو ہم اس کمپیوٹر کی ہارڈ ڈسک کو بھی ڈیٹا محفوظ کرنے کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کام میں جو کمپیوٹر ڈیٹا محفوظ کرنے کے لیے جگہ فراہم کرتا ہے سرور (Server) کمپیوٹر کہلاتا ہے اور کمپیوٹر ڈیٹا محفوظ کر رہا ہے "ورک سٹیشن (Work Station) کہلاتا ہے۔ ہم مختلف سرور جیسا کہ Dropbox اور Google drive کو ڈیٹا محفوظ کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

(vii) ڈیٹا سکیورٹی اور مینجمنٹ:

بزنس کے ماحول میں ایک نیٹ ورک مینجرز کو کمپنی کے اہم ڈیٹا کی سکیورٹی کی سہولت دیتا ہے۔ ڈیٹا کو اشتراک شدہ سرورز پر رکھا جا سکتا ہے۔ اس سے ہر کوئی با آسانی اُس ڈیٹا کو حاصل کر سکتا ہے۔ مینجرز کے پاس پورے اختیارات ہوتے ہیں کہ کون ڈیٹا کو صرف پڑھ سکتا ہے اور کون اہم ڈیٹا کو تبدیل کر سکتا ہے۔

(viii) صلاحیت میں بہتری:

کچھ حالات کے تحت صلاحیت میں بہتری کے لیے نیٹ ورک کچھ ایپلیکیشنز کے کام نیٹ ورک پر موجود مختلف کمپیوٹرز میں تقسیم کر دیتا ہے۔ اس سے کام تیزی سے پایۂ تکمیل تک پہنچ جاتا ہے۔

(ix) تفریح:

نیٹ ورک صارفین کو بہت سے گیموں اور تفریح کے پروگرامز تک رسائی دیتا ہے۔ انٹرنیٹ بذاتِ خود بہت سے تفریحی سورسز کی سہولت دیتا ہے۔ بہت سے ملٹی پلیئر گیمیں ہیں جو کہ لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN) پر کھیلی جاتی ہے۔

سوال 4: کلائنٹ / سرور نیٹ ورک سسٹم سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: کلائنٹ / سرور نیٹ ورک آرکیٹکچر:

کلائنٹ / سرور سسٹم ایک نیٹ ورکنگ سسٹم ہے جس میں بہت سے کلائنٹ کمپیوٹرز سنٹرلائزڈ کمپیوٹر جس کو سرور کہتے ہیں، سے خدمات کے لیے درخواست کرتے ہیں اور خدمات حاصل کرتے ہیں۔ سرور نیٹ ورک ریسورسز کو کنٹرول کرتا ہے۔ سرور ایک ایسا سسٹم ہے جو کہ سروسز دیتا ہے اور کلائنٹ ایک ایسا سسٹم ہے جو سروسز لیتا ہے۔ کلائنٹ ایپلیکیشن ایک ایسی ایپلیکیشن ہے جو کہ ایک دوسری ایپلیکیشن جو کہ سرور کے طور پر کام کر رہی ہوتی ہے سے سروسز کی درخواست کرتی ہے جب ہم کوئی ویب سائٹ کھولتے ہیں تو سرور سے ہی مواد لیتے ہیں ہماری ای۔میل بھی دراصل کسی اور سرور پر پڑی ہوتی ہیں۔ جب ہم اپنا نام اور پاس ورڈ (Password) اس سرور کو فراہم کرتے ہیں تو تصدیق کے بعد یہ سرور ہمیں ای۔میل کی سروس فراہم کرتا ہے۔

کلائنٹ دراصل ایک ایسا پروسیس ہے جو کہ ایک سرور سے سروسز لیتا ہے۔ مثال کے طور پر ای۔میل دیکھنے کے لیے ویب براؤزر کو ہم کلائنٹ کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ کلائنٹ یوزر انٹرفیس (User Interface) کو استعمال کرتے ہوئے صارف کا نام اور پاس ورڈ سرور کو مہیا کرتا ہے جو کہ اس کے جواب میں اس کلائنٹ کو ای۔میل سروس مہیا کرتا ہے۔ یہ جاننا بھی بہت ضروری ہے کہ کلائنٹ ہارڈ ویئر ہے یا سافٹ ویئر؟ عام طور پر کلائنٹ ایک ہارڈ ویئر ہی ہوتا ہے جیسا کہ لیپ ٹاپ، موبائل فون اور ڈیسک ٹاپ وغیرہ لیکن بعض اوقات کلائنٹ ایک سافٹ ویئر بھی ہوتا ہے۔ سرور ایک کمپیوٹر ہوتا ہے جو کہ اپنی سروسز کلائنٹ کی ضرورت پوری کرنے کے لیے فراہم کرتا ہے ضروریات کی بنیاد پر یہ ایک فائل سرور، ڈیٹا بیس سرور (Database Server) پرنٹ سرور یا پھر ویب سرور بھی ہو سکتا ہے۔

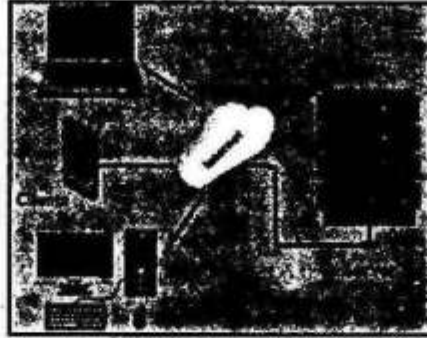
کلائنٹ / سرور نیٹ ورک آرکیٹکچر کے فوائد:

کلائنٹ / سرور نیٹ ورک آرکیٹکچر کے چند اہم فوائد درج ذیل ہیں:

- ☆ یہ کلائنٹس کو تیز جواب دیتا ہے۔
- ☆ یہ نیٹ ورک میں ڈیٹا ٹریفک کی مقدار کو کم کرتا ہے۔
- ☆ یہ کلائنٹ کے طور پر کم طاقتور، کمپیوٹر کو استعمال کرتا ہے کیونکہ زیادہ تر پروسیسنگ سرور نے کرنی ہوتی ہے۔

کلائنٹ / سرور آرکیٹکچر کے نقصانات:

کلائنٹ / سرور نیٹ ورک سسٹم کے کچھ نقصانات درج ذیل ہیں:

- ☆ کلائنٹ / سرور ماڈل مہنگا ہوتا ہے کیونکہ سرور کمپیوٹرز بہت مہنگے ہوتے ہیں۔
- ☆ جیسے ہی سرور کمپیوٹر بند ہوتا ہے سارے نیٹ ورک اوپریشنز بند ہو جاتے ہیں۔

سوال5: نیٹ ورک کے ساختی ڈھانچے سے کیا مراد ہے؟ مختلف قسم کے کنکشن کی وضاحت کریں۔

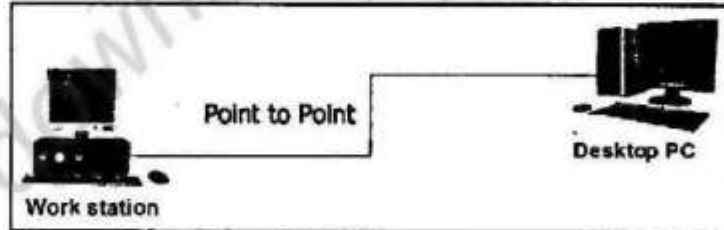
جواب: نیٹ ورک کا ساختی ڈھانچہ (Physical Structure of Network):

نیٹ ورک کے لاجیکل اور سٹرکچرل ڈیزائن کو نیٹ ورک کا ساختی ڈھانچہ کہتے ہیں۔ یہ ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر، کمیونیکیشن پروٹوکول اور ٹرانسمیشن کے موڈ پر استعمال ہوتا ہے کسی نیٹ ورک کو کنکشن (Connection) اور اس کی ٹاپولوجی (Topology) کی بنیاد پر مختلف اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

کنکشن کی اقسام (Types of Connection):

دو آلات اسی وقت ایک دوسرے سے کمیونیکیشن کر سکتے ہیں جب وہ ایک وقت میں ایک لنک سے منسلک ہوں۔ پوائنٹ ٹو پوائنٹ (Point to Point) اور ملٹی پوائنٹ (Multi Point) کنکشن کی دو ممکنہ اقسام ہیں۔

(i) پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن (Point-to-Point Connection):

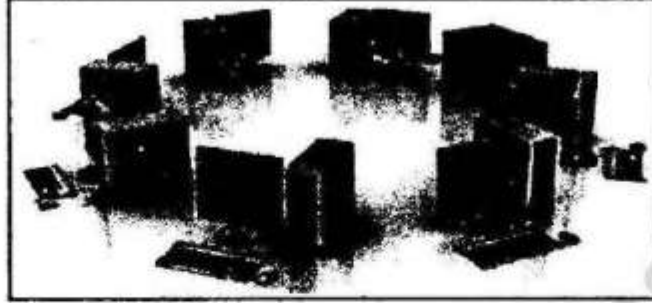
پوائنٹ ٹو پوائنٹ ایک سادہ نیٹ ورک ہے۔ یہ دو آلات کے درمیان ڈائریکٹ لنک ہے۔ مثلاً پیغام بھیجنے والا اور پیغام وصول کرنے والا۔ جیسا کہ ایک ٹی۔وی اور ریموٹ کے درمیان پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن ہے۔

(ii) ملٹی پوائنٹ کنکشن (Multi Point Connection):

ملٹی پوائنٹ کنکشن میں ایک پیغام بھیجنے والے اور بہت زیادہ پیغام وصول کرنے والوں کے درمیان لنک ہوتا ہے۔ اسی لیے ایک سے زیادہ آلات ایک لنک کو شیئر کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر وائی فائی نیٹ ورک ملٹی پوائنٹ کنکشن ہے۔

سوال6: پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک ماڈل سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک (Peer to Peer Network):

یہ سادہ اور کم قیمت نیٹ ورک ماڈل ہے۔ عام طور پر یہ نیٹ ورک 10 کمپیوٹرز سے کم پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس نیٹ ورک ماڈل میں ہر کمپیوٹر کو پیئر کہا جاتا ہے۔ اس نیٹ ورک ماڈل میں سارے کمپیوٹرز ایک دوسرے کے ساتھ جڑے ہوئے ہوتے ہیں اور ہر کمپیوٹر کلائنٹ اور

سرور کمپیوٹر کے طور پر کام کرتا ہے اس نیٹ ورک میں ہر کمپیوٹر دوسرے کمپیوٹر کے آلات کو شیئر کرتا ہے۔اس طرح کا نیٹ ورک ماڈل چھوٹے کاروبار کے لیے بہترین ہے۔

پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک ماڈل کے فوائد:

اس نیٹ ورک ماڈل کے کچھ فوائد درج ذیل ہیں:

☆ اس میں مہنگا سرور کمپیوٹر نہیں چاہیے ہوتا۔
☆ اس کو بنانا آسان ہے۔
☆ یہ چھوٹے دفتر کے لیے مفید ہے۔
☆ اس کو سنبھالنا آسان ہوتا ہے۔

پیئر۔ٹو۔پیئر نیٹ ورک ماڈل کے نقصانات:

اس نیٹ ورک ماڈل کے کچھ نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ یہ ڈیٹا کو کم سکیورٹی دیتا ہے۔
☆ بہت زیادہ استعمال نیٹ ورک کی رفتار آہستہ کر دیتا ہے۔

سوال7: مختلف اقسام کے نیٹ ورکس کی وضاحت کریں۔

جواب: مختلف اقسام کے نیٹ ورکس:

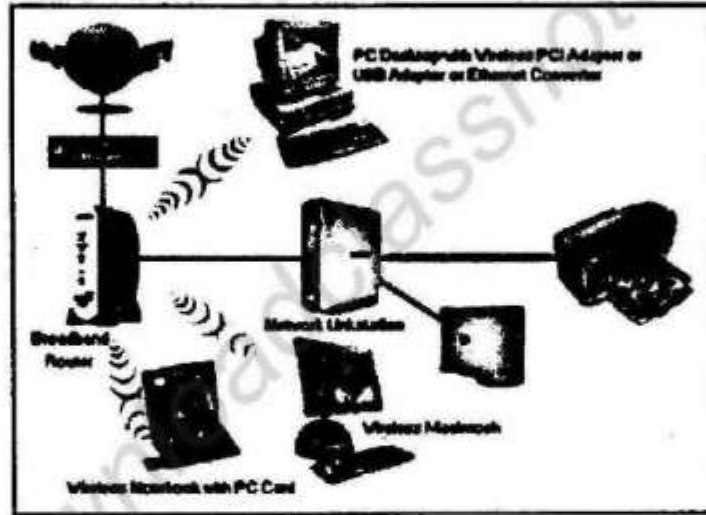
کمپیوٹر نیٹ ورک عام طور پر گھیری جانے والی جگہ کی بنیاد پر تقسیم کیا جاتا ہے۔عام طور پر نیٹ ورک کی تین اقسام ہیں۔

☆ لوکل ایریا نیٹ ورک (Local Area Network (LAN))
☆ میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک (Metropolitan Area Network (MAN))
☆ وائیڈ ایریا نیٹ ورک (Wide Area Network (WAN))

(i) لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN):

LAN لوکل ایریا نیٹ ورک کا مخفف ہے۔ یہ کمپیوٹرز اور آلات کو چھوٹے ایریا جیسا کہ گھر، سکول، کمپیوٹر لیبارٹری وغیرہ میں جوڑتا ہے۔ LAN میں کمپیوٹرز، پرنٹرز، سٹوریج آلات اور مختلف پروگرامز شیئر کرتے ہیں، ایک LAN سادہ ترین نیٹ ورک ہے۔ LAN نیٹ ورک میں عام طور پر ایک ٹرانسمیشن میڈیم استعمال ہوتا ہے۔اس کی رفتار 10 Mbps سے لیکر 1Gbps ہوتی ہے۔اس نیٹ ورک میں ٹوسٹڈ پیئر کیبل (Twisted Pair Cabel) آلات کو جوڑنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

وائرلیس LAN (WLAN):

ہم وائرلیس LAN بھی بنا سکتے ہیں۔ اس طرح کے نیٹ ورک کو وائرلیس لوکل ایریا نیٹ ورک (WLAN) کہتے ہیں۔ اس میں وائرلیس میڈیم اور وائرلیس نیٹ ورک کارڈز استعمال ہوتے ہیں۔

مثالیں:

☆ ایک دفتر کی بلڈنگ کا کمپیوٹر نیٹ ورک
☆ سکول کا کمپیوٹر نیٹ ورک

LAN کے فوائد:

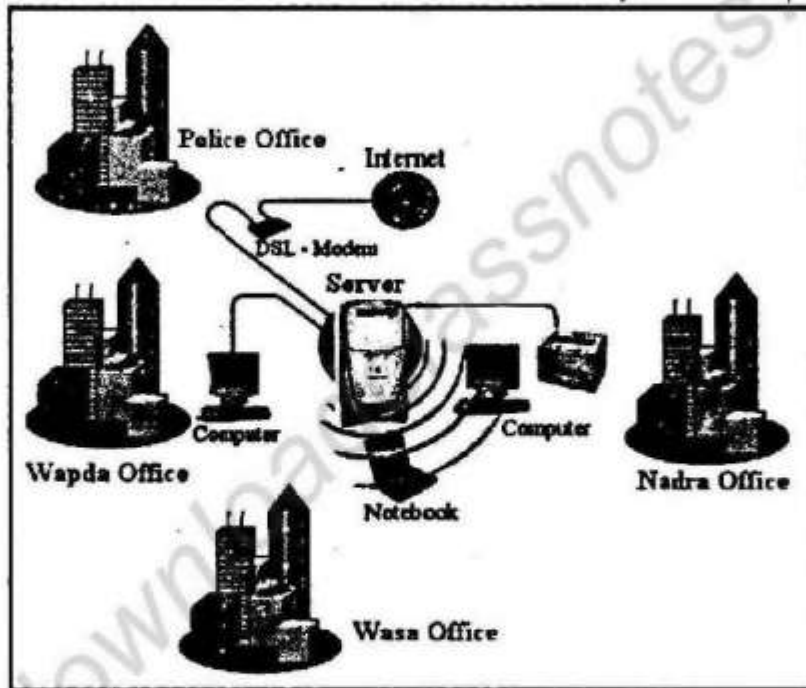
☆ صارف مختلف ایپلیکیشن سافٹ ویئر شیئر کر سکتے ہیں۔
☆ صارف ہارڈ ویئر آلات جیسا کہ پرنٹر، سکینر، سی ڈی روم وغیرہ شیئر کر سکتے ہیں۔
☆ ڈیٹا کو سنٹرل لوکیشن میں ذخیرہ کیا جا سکتا ہے۔
☆ LAN کے صارف ایک دوسرے کے ساتھ بات چیت کر سکتے ہیں اور ڈیٹا ٹرانسفر کر سکتے ہیں۔

LAN کے نقصانات:

☆ LAN کو سنبھالنے کے لیے ٹیکنیکل آدمی (نیٹ ورک منیجر) کی ضرورت ہوتی ہے۔
☆ غیر ضروری صارف کو روکنے کے لیے مخصوص سکیورٹی کی ضرورت ہوتی ہے۔

(ii) میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک (MAN):

MAN میٹروپولیٹن ایریا نیٹ کا مخفف ہے۔ یہ تمام میٹروپولیٹن ایریا جیسا کہ ایک بڑے شہر کو کور کرتا ہے۔ یہ دو یا دو سے زیادہ LANs کو جوڑتا ہے۔ یہ نیٹ ورک LANs کے آلات کو شہر میں شیئر کرنے کے لیے ڈیزائن کیا جاتا ہے۔ MAN کمیونیکیشن کے لیے مختلف ٹرانسمیشن میڈیا اور ہارڈ ویئر استعمال کرتا ہے۔

مین (MAN) کو ایک بڑی تنظیم یا گورنمنٹ کی ایجنسیاں سنبھالتی ہیں۔ صارف کو سہولیات دینے کے لیے کیبل ٹی وی اوپریٹرز، ISPs اور کاروباری تنظیمیں میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک استعمال کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر ایک تنظیم جیسا کہ بینک اس نیٹ ورک کے ذریعے شہر میں اپنی تمام برانچوں کو جوڑتی ہے۔

مثالیں:

☆ شہر میں کیبل ٹیلی ویژن نیٹ ورک
☆ ایک کمپنی کا نیٹ ورک جس کی ایک ہی شہر میں مختلف برانچیں ہیں۔

MAN کے فوائد:

☆ یہ LAN کی نسبت ڈیٹا ٹرانسفر کرنے کی زیادہ رفتار مہیا کرتا ہے۔
☆ یہ LAN کی نسبت زیادہ ایریا گھیرتا ہے۔

MAN کے نقصانات:

☆ LAN کی نسبت MAN کو سنبھالنا مشکل ہے۔
☆ یہ LAN کی نسبت مہنگی ہے۔

(iii) وائیڈ ایریا نیٹ ورک (WAN):

WAN ...... وائیڈ ایریا نیٹ ورک کا مخفف ہے۔ یہ بہت بڑا ایریا جیسا کہ ایک ملک یا تمام دنیا کو کور کرتا ہے۔ WAN مختلف جگہوں پر زیادہ LANs اور MANs کو جوڑتا ہے۔

WAN کمیونیکیشن کے لیے مختلف ٹرانسمیشن میڈیا (تاروں کے ساتھ اور بغیر تاروں سے) اور ہارڈویئر استعمال کرتا ہے۔

WAN بہت بڑے کاروباری نیٹ ورک میں استعمال ہوتا ہے۔ مثال کے طور ایک بینک کی پوری دنیا میں مختلف شہروں میں برانچیں ہوتی ہیں۔ یہ ہر دفتر میں LAN کا سیٹ اپ بناتا ہے اور پھر اس کو WAN سے جوڑتا ہے۔

مثالیں:

☆ انٹرنیٹ WAN کی سب سے بہترین مثال ہے۔
☆ بینک کے ATMs کو جوڑنے والا نیٹ ورک
☆ NADRA کا نیٹ ورک

WAN کے فوائد:

☆ صارف پوری دنیا میں ایک دوسرے کے ساتھ بات چیت کر سکتے ہیں۔
☆ اس کی وجہ سے پوری دنیا ایک گلوبل ویلج بن گئی ہے۔
☆ صارف WAN کی مدد سے اپنے تصورات شیئر کر سکتے ہیں۔

WAN کے نقصانات:

☆ اس کو سنبھالنا مشکل ہوتا ہے۔
☆ یہ کسی بھی نیٹ ورک کے مقابلے میں مہنگا ہوتا ہے۔
☆ WAN کی سیکورٹی مشکل ہوتی ہے۔
☆ یہ وائرس کا ذریعہ بنتا ہے۔

سوال 8: نیٹ ورک ٹاپولوجی سے کیا مراد ہے؟ سٹار، رنگ، بس اور میش ٹاپولوجی کی وضاحت کریں۔

جواب: نیٹ ورک ٹاپولوجی (Network Topology):

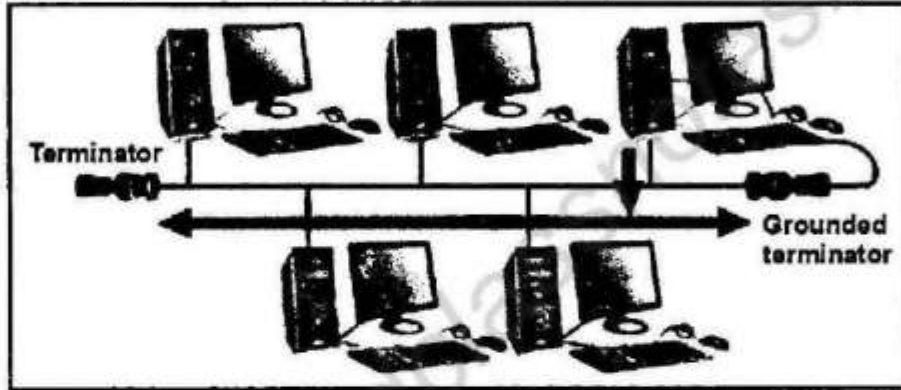
نیٹ ورک ٹاپولوجی ایک دوسرے کے ساتھ منسلک کمپیوٹرز یا دوسرے آلات کے کنکشن کے جغرافیائی اظہار کا نام ہے۔

نیٹ ورک ٹاپالوجی کی اقسام:

بنیادی طور پر نیٹ ورک ٹاپالوجی کی چار اقسام ہیں:

(i) بس ٹاپالوجی (ii) سٹار ٹاپالوجی (iii) رنگ ٹاپالوجی (iv) میش ٹاپالوجی

(i) بس ٹاپالوجی (Bus Topology):

بس ٹاپالوجی میں تمام آلات ایک مشترکہ تار کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں۔ جس کے دو سرے ہوتے ہیں۔ یہ تار دراصل ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتی ہے۔ یہ تمام آلات کو انتہائی سادہ طریقہ سے ملاتی ہے۔ اس سادہ سے نیٹ ورک میں اگر ایک کمپیوٹر خراب بھی ہو جائے تو پورے نیٹ ورک پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ تاہم اگر مرکزی تار میں کوئی مسئلہ ہو جائے تو پورا نیٹ ورک کام کرنا چھوڑ دیتا ہے۔

بس ٹاپالوجی کے فوائد:

بس ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں۔

- ☆ یہ سادہ اور سستی ہے۔
- ☆ بس نیٹ ورک ٹاپالوجی کو انسٹال کرنا آسان ہے۔
- ☆ نیٹ ورک میں کمپیوٹروں کو جوڑنے کے لیے کم تار کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ☆ صارف با آسانی اس نیٹ ورک ٹاپالوجی میں زیادہ کمپیوٹر کو جوڑ سکتا ہے۔
- ☆ اگر ایک ورک سٹیشن خراب ہو جائے تو اس کا اثر باقی نیٹ ورک پر نہیں ہوتا۔

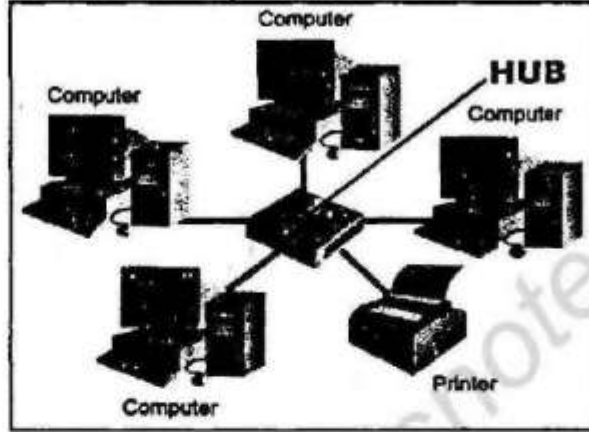
بس ٹاپالوجی کے نقصانات:

بس ٹاپالوجی کی چند نقصانات درج ذیل ہیں:

- ☆ یہ صرف تھوڑے کمپیوٹرز کو سپورٹ کرتی ہے۔
- ☆ جیسے ہی اس نیٹ ورک میں کمپیوٹرز کو بڑھاتے ہیں اس کی رفتار آہستہ ہو جاتی ہے۔
- ☆ اس کی غلطیاں نکالنا مشکل ہے۔

(ii) سٹار ٹاپالوجی (Star Topology):

سٹار ٹاپالوجی میں تمام آلات پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن کو استعمال کرتے ہوئے ایک کیبل یا تار کے ذریعے ایک مشترکہ پوائنٹ سے جڑے ہوتے ہیں۔ اس مشترکہ پوائنٹ کو ہب (Hub) یا سوئچ (Switch) کہا جاتا ہے اور یہ تمام نیٹ ورک ٹریفک (Traffic) کو

کنٹرول کرتا ہے۔اس لیے تمام آلات ڈیٹا اسی مرکزی پوائنٹ کو استعمال کرتے ہوئے ایک دوسرے کو بھیجتی ہیں۔اس ٹاپالوجی کو انسٹال کرنا آسان ہوتا ہے۔سٹار ٹاپالوجی میں تار زیادہ استعمال ہوتی ہے۔تاہم اگر تار میں کوئی مسئلہ آ جاتا ہے تو صرف متعلقہ کمپیوٹر یا آلہ ہی نیٹ ورک سے کٹ جاتا ہے۔اور اگر ہب یا سوئچ میں کوئی مسئلہ آ جاتا ہے تو پورا نیٹ ورک ہی بند ہو جاتا ہے۔

یہ ایک بہت مشہور اور زیادہ استعمال ہونے والی ٹاپالوجی ہے۔

سٹار ٹاپالوجی کے فوائد:

سٹار ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں۔

- ☆ اس ٹاپالوجی میں نئے ورک سٹیشن کو انسٹال کرنا بہت آسان ہے۔
- ☆ اس نیٹ ورک کو سنبھالنا آسان ہے۔
- ☆ اس کو ٹربل شوٹ کرنا آسان ہے۔
- ☆ یہ دوسری ٹاپالوجیز کی نسبت زیادہ اپنے آپ کو ڈھالنے کی گنجائش رکھتی ہے۔
- ☆ ایک کمپیوٹر فیل ہونے کی وجہ سے پورا نیٹ فیل نہیں ہوتا۔

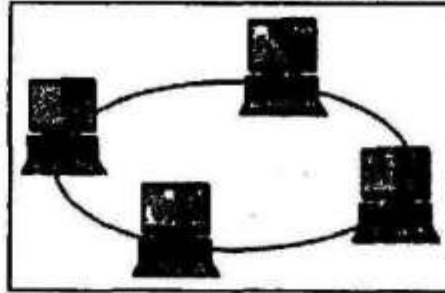
سٹار ٹاپالوجی کے نقصانات:

سٹار ٹاپالوجی کے چند نقصانات درج ذیل ہیں:

- ☆ یہ زیادہ مہنگی ہے۔
- ☆ اس میں سرور کے ساتھ جڑنے کے لیے زیادہ تار کی ضرورت ہے۔
- ☆ اگر مشترکہ ہب خراب ہو جائے تو پورا نیٹ ورک خراب ہو جاتا ہے۔

(iii) رنگ ٹاپالوجی (Ring Topology):

رنگ ٹاپالوجی ایک کمپیوٹر کو دوسرے کمپیوٹرز کے ساتھ نیٹ ورک پر اس طرح سے ملاتی ہے کہ ایک رنگ بن جاتا ہے۔ایک کمپیوٹر صرف اپنے ہمسایہ کمپیوٹر کو ہی ڈیٹا بھیج سکتا ہے۔رنگ یک طرفہ یا دو طرفہ بھی ہو سکتا ہے۔یک طرفہ رنگ ٹاپالوجی میں ڈیٹا گھڑی وار (کلاک وائز) سمت میں یا خلاف گھڑی وار (اینٹی کلاک وائز) سمت میں بھیجا جا سکتا ہے۔ڈیٹا وصول کرنے پر ایک ہمسایہ کمپیوٹر اپنے اگلے ہمسایہ کمپیوٹر کو ڈیٹا بھیج سکتا ہے اور اس طرح ڈیٹا اپنی اصل منزل تک پہنچ جاتا ہے۔کوئی سے دو کمپیوٹرز کے درمیان کنکشن خراب ہو جائے تو پورا نیٹ

ورک بند ہو جاتا ہے۔ سٹار ٹاپالوجی کی طرح اس میں کوئی مرکزی پوائنٹ نہیں ہوتا۔

رنگ ٹاپالوجی کے فوائد:

رنگ ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں:

☆ یہ بس ٹاپالوجی کی نسبت سستی ہے۔

☆ اس میں سرور کے ساتھ جڑنے کے لیے کمپیوٹرز کو کم تار کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ ہر کمپیوٹر کو نیٹ ورک میں ایک جیسی ایکسیس ہوتی ہے۔

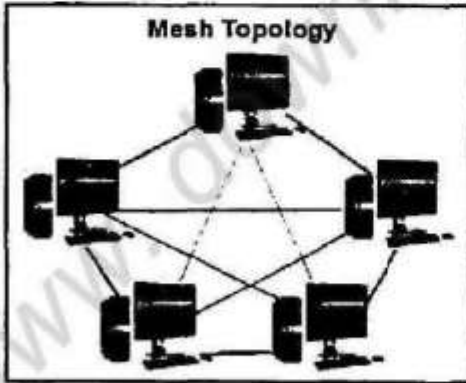
رنگ ٹاپالوجی کے نقصانات:

رنگ ٹاپالوجی کے نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ اس کو ٹھیک کرنا مشکل ہوتا ہے۔

☆ کمپیوٹرز کو جوڑنے یا ختم کرنے کا اثر پورے نیٹ ورک پر ہوتا ہے۔

☆ رنگ میں ایک کمپیوٹر کے خراب ہونے کا اثر پورے نیٹ ورک پر پڑتا ہے۔

(iv) میش ٹاپالوجی (Mesh Topology):

میش ٹاپالوجی میں تمام آلات براہ راست ایک دوسرے کے ساتھ تار کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں۔ اس میں رنگ ٹاپالوجی کی نسبت ڈیٹا زیادہ تیزی سے ایک کمپیوٹر سے دوسرے کمپیوٹر تک پہنچ جاتا ہے۔ میش ٹاپالوجی مہنگی ہوتی ہے۔ کیونکہ اس میں بہت زیادہ تار استعمال ہوتی ہے۔ تاہم یہ زیادہ قابل اعتبار ٹاپالوجی ہے کیونکہ یہ کسی بھی دو آلات کے درمیان پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن فراہم کرتی ہے۔ یہ زیادہ محفوظ بھی ہوتی ہے کیونکہ ڈیٹا صرف بھیجنے والے اور وصول کرنے والے کے درمیان ہی رہتا ہے۔

میش ٹاپالوجی کے فوائد:

میش ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں:

☆ اس کو ٹربل شوٹ کرنا آسان ہے۔

☆ اگر نیٹ ورک میں ایک ورک سٹیشن خراب ہو جائے تو بھی باقی نیٹ ورک چلتا رہتا ہے۔

میش ٹاپالوجی کے نقصانات:

میش ٹاپالوجی کے چند نقصانات درج ذیل ہیں:

- اس کو انسٹال اور موڈیفائی کرنا مشکل ہے۔
- ایک میش نیٹ ورک بہت مہنگا ہوتا ہے۔

سوال 9: ڈیٹا کمیونیکیشن کی تعریف کریں۔ کمیونیکیشن سسٹم کے اہم اجزاء کی وضاحت کریں۔

جواب: ڈیٹا کمیونیکیشن (Data Communication):

ڈیٹا کمیونیکیشن سے مُراد ڈیٹا بھیجنے والے اور ڈیٹا وصول کرنے والے کے درمیان کسی میڈیم (Medium) کو استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا کا تبادلہ کرنا ہوتا ہے۔ یہ ڈیٹا اصل میں معلومات ہوتی ہیں جو کہ ٹیکسٹ، نمبرز، تصاویر، آڈیو یا ویڈیو کی شکل میں ہو سکتی ہیں۔ ٹیلی فون پر کسی سے بات کرنا، فیکس مشین کے ذریعے تصویر بھیجنا، دنیا میں کسی بھی جگہ کمپیوٹر کے ذریعے ڈیٹا بھیجنا یہ ساری ڈیٹا کمیونیکیشن کی مثالیں ہیں۔

کمیونیکیشن سسٹم کے اجزاء:

کمیونیکیشن سسٹم کسی ایک جگہ سے ڈیٹا دوسری جگہ منتقل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ منتقلی کا یہ طریقہ کار منظم اور ایک مخصوص ترتیب میں سرانجام دیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ اپنے کمپیوٹر یا موبائل سے اپنی تصویر کسی دوسری جگہ بھیجنا چاہتے ہیں تو آپ کو کمیونیکیشن سسٹم کی ضرورت ہوگی۔ کمیونیکیشن سسٹم کے بنیادی اجزاء مندرجہ ذیل ہیں:

- پیغام بھیجنے والا/ترسیل کنندہ
- پیغام وصول کرنے والا/وصول کنندہ
- پیغام/میسج
- پروٹوکول
- ٹرانسمیشن میڈیم

(i) پیغام بھیجنے والا/ترسیل کنندہ (Sender):

ترسیل کنندہ ایک ایسی ڈیوائس یا آلہ ہوتا ہے جو کمیونیکیشن کا عمل شروع کرتا ہے۔ یہ ایک پیغام بھیجتا ہے جو کہ ٹیکسٹ، تصاویر یا نمبرز وغیرہ پر مشتمل ہو سکتا ہے۔ اس کو سورس (Source) یا ٹرانسمیٹر (Transmitter) بھی کہا جاتا ہے۔ کمیونیکیشن سسٹم میں عام طور پر کمپیوٹر سینڈر یا ترسیل کنندہ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(ii) پیغام وصول کرنے والا/وصول کنندہ (Receiver):

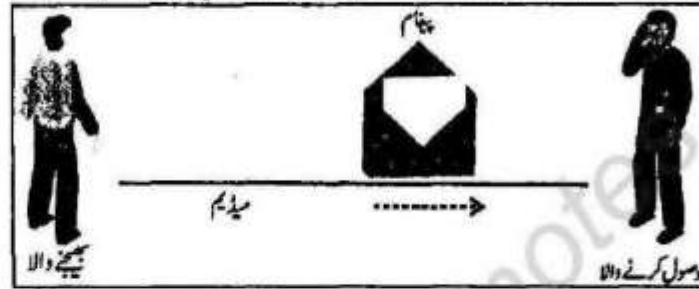
وصول کنندہ ایک آلہ ہوتا ہے۔ جو پیغام وصول کرتا ہے۔ وصول کنندہ ایک پرنٹر، کمپیوٹر یا کوئی دوسرا آلہ بھی ہو سکتا ہے۔ وصول کنندہ پیغام کو قبول کرنے کے قابل ہوتا ہے۔

(iii) پیغام/میسج (Message):

پیغام وہ ڈیٹا یا معلومات ہوتی ہیں جن کو ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجا جانا مطلوب ہوتا ہے۔ یہ ٹیکسٹ، تصاویر، ساؤنڈ یا ان سب کا مجموعہ بھی ہو سکتا ہے۔ ڈیٹا کمیونیکیشن سسٹم میں پیغام کو پیکٹ کی شکل میں بھیجا جاتا ہے۔ یہ پیغام دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پے لوڈ (play load) اور کنٹرول انفارمیشن (Control Information)۔ پے لوڈ پیغام کے متن پر مشتمل ہوتا ہے۔ جبکہ ترسیل کنندہ اور وصول کنندہ کے بارے میں معلومات، کنٹرول انفارمیشن والے حصے میں ہوتی ہے۔ کنٹرول انفارمیشن پیغام کا ہیڈر (Header) بھی کہلاتا ہے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسا کہ ایک خط لکھا جائے تو اس میں خط کے متن کے ساتھ ساتھ خط بھیجنے والے اور خط وصول کرنے والے کے بارے میں معلومات

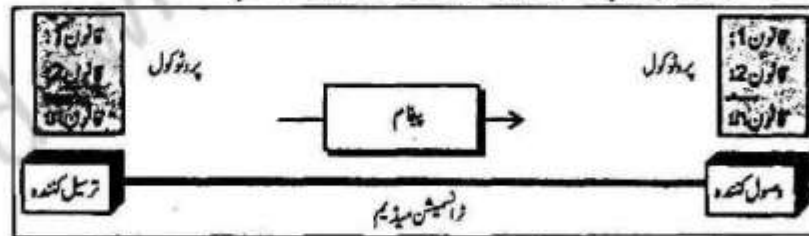
بھی ہوتی ہیں۔اس مثال میں خط ایک پے لوڈ ہے اور ڈاک میں بھیجنے کے لیے جو معلومات درکار ہوتی ہیں وہ کنٹرول انفارمیشن ہے۔

مثال:

فرض کریں آپ مختلف لوگوں کو اپنی آٹھویں جماعت کی کتابیں بھیجنا چاہتے ہیں اور ان وصول کرنے والوں میں کوئی آپ کو شکریہ ادا کرنے کے لیے جوابی خط بھی لکھ سکتا ہے تو اس مقصد کے لیے آپ ہر ایک کتاب پر ایک لیبل لگا دیتے ہیں جس پر ایڈریس ہوتا ہے جیسا کہ نیچے دی گئی شکل میں دکھایا گیا ہے اس مثال میں لیبل ایک ہیڈر ہوتا ہے اور کتاب ایک پے لوڈ ہوتی ہے۔

(iv) پروٹوکول (Protocol):

پروٹوکول دو لوگوں کے درمیان ایک رسمی معاہدہ ہوتا ہے اور نیٹ ورک پروٹوکول دو کمپیوٹرز کے درمیان پیغام بھیجنے اور وصول کرنے کے لیے ایک رسمی معاہدہ کا نام ہے۔نیٹ ورک پروٹوکول قوانین کا مجموعہ ہوتا ہے جو کہ پیغام بھیجنے اور وصول کرنے کے طریقہ کار کی وضاحت کرتا ہے۔

(v) ٹرانسمیشن میڈیم (Transmission Medium):

ٹرانسمیشن میڈیم ایک راستہ ہوتا ہے جو پیغام بھیجنے والے اور وصول کرنے والے کو ملاتا ہے۔یہ ڈیٹا کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔یہ میڈیم تانبے کی تار ہو سکتی ہے یا یہ فائبر آپٹیکل کیبل ہو سکتی ہے۔یا یہ مائیکرو ویوز کی صورت میں بھی ہو سکتا ہے اس کو کمیونیکیشن چینل بھی کہا جاتا ہے۔درج ذیل شکل میں اس کا تصویری اظہار ہے۔

ایک آلہ ایک وقت میں ایک سے زیادہ چینل بھی استعمال کر سکتا ہے۔مثال کے طور پر اگر آپ کا ٹیلی فون انٹرنیٹ سے منسلک ہے تو یہ ڈیٹا چینل (3g/4g/LTE) کو انٹرنیٹ کے لیے استعمال کر رہا ہوتا ہے اور وائس (voice) چینل کو فون کے لیے استعمال کر رہا ہوتا ہے۔

سوال10: ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈ سے کیا مراد ہے؟ مثال کے ساتھ اس کی اقسام بیان کریں۔

جواب: ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز (Data Transmission Modes):

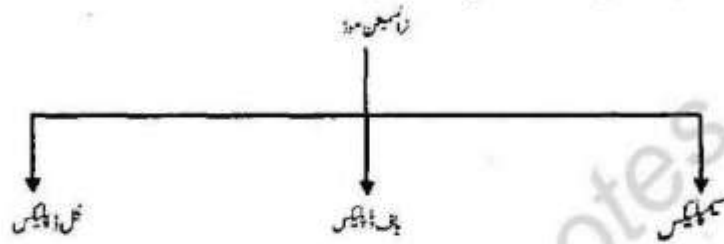
وہ طریقہ کار جس کے ذریعے ڈیٹا نیٹ ورک پر ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتا ہے اس کو ٹرانسمیشن موڈ کہتے ہیں۔اس کو ڈیٹا کمیونیکیشن موڈ بھی کہتے ہیں۔یہ معلومات کے بہاؤ کی سمت کو ظاہر کرتا ہے۔بعض اوقات ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز کو سمتی موڈ بھی کہتے ہیں۔

ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز کی اقسام:

بنیادی طور پر ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز کی تین اقسام ہیں جو درج ذیل ہیں:

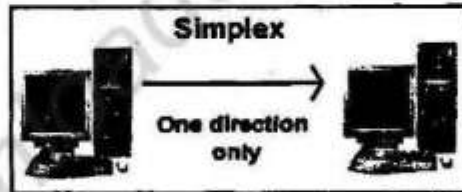
☆ سمپلیکس موڈ (Simplex Mode)
☆ ہاف ڈپلیکس موڈ (Half Duplex Mode)
☆ فل ڈپلیکس موڈ (Full Duplex Mode)

ٹرانسمیشن موڈ

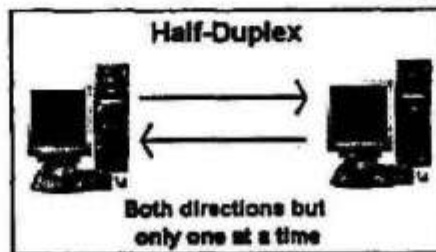
سمپلیکس | ہاف ڈپلیکس | فل ڈپلیکس

(a) سمپلیکس موڈ (Simplex Mode):

اس موڈ میں ڈیٹا صرف ایک سمت میں ہی جاتا ہے۔ اس موڈ میں سینڈر صرف ڈیٹا کو بھیج سکتا ہے اس کو وصول نہیں کر سکتا۔ اسی طرح ایک وصول کرنے والا صرف ڈیٹا کو وصول کر سکتا ہے بھیج نہیں سکتا۔

مثالیں: ☆ کمپیوٹر سے پرنٹر کو بھیجا گیا ڈیٹا۔ ☆ ریڈیو ٹرانسمیشن
☆ T.V. کی نشریات

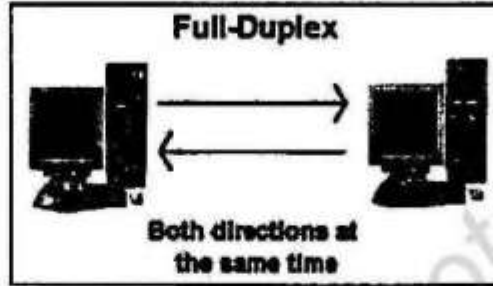
Simplex
One direction only

(b) ہاف ڈپلیکس موڈ (Half Duplex Mode):

اس موڈ میں ڈیٹا کا بہاؤ دونوں سمتوں میں ہوتا ہے لیکن ایک وقت میں صرف ایک طرف۔ اس موڈ میں ڈیٹا متبادل کے طور پر بھیجا اور وصول کیا جاتا ہے۔ انٹرنیٹ کی براؤزنگ اس موڈ کی مثال ہے۔ صارف ویب پیج کے لیے ویب سرور کو درخواست بھیجتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ انفرمیشن کا بہاؤ صارف کے کمپیوٹر سے ویب سرور کی طرف ہوتا ہے۔ ویب سرور درخواست وصول کرتا ہے اور درخواست بھیجنے والے کو ڈیٹا بھیج دیتا ہے۔

مثال: واکی ٹاکی (Walkie-Talkie)

(c) فل ڈپلیکس موڈ (Full-Duplex Mode):

اس موڈ میں ڈیٹا کا بہاؤ ایک ہی وقت میں دونوں سمتوں میں ہوتا ہے۔ یہ ڈیٹا کمیونیکیشن کا تیز ترین سمتی بہاؤ ہے۔

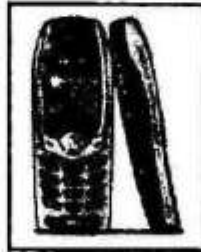
مثال:

☆ ٹیلی فون کمیونیکیشن

سوال 11: سیلولر کمیونیکیشن میں استعمال ہونے والی مختلف ٹیکنالوجیز کی وضاحت کریں۔

جواب: سیلولر کمیونیکیشن میں استعمال ہونے والی ٹیکنالوجیز:

سیلولر کمیونیکیشنز میں استعمال ہونے والی مختلف ٹیکنالوجیز درج ذیل ہیں۔

(i) 2G ٹیکنالوجی:

یہ ایک دوسری جنریشن ٹیکنالوجی ہے۔ 2G تیز موبائل فون ٹیکنالوجی ہے یہ ڈیٹا اور وائس سگنل کی سہولت دیتی ہے اس کی رفتار 512 kbps سے لیکر 1.4 Mbps تک ہے۔ یہ ایک چینل پر زیادہ صارفین کی سہولت دیتی ہے۔ یہ سال 1991ء میں فن لینڈ میں متعارف کروایا گیا۔

(ii) 3G ٹیکنالوجی:

3G ٹیکنالوجی 2G سے تیز ہے۔ اس کی رفتار 512 kbps سے لیکر 1.4 Mbps تک ہے۔ یہ تیز رفتار موبائل انٹرنیٹ کی سہولت دیتا ہے۔

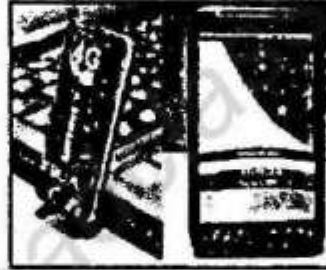
3G ٹیکنالوجی کے فوائد:

☆ اس کی بینڈ وڈتھ اور سیکورٹی زیادہ ہوتی ہے۔
☆ ملٹی میڈیا کی سہولیات زیادہ ہوتی ہیں۔
☆ یہ موجودہ نیٹ ورکس سے پچھلے نیٹ ورکس کے ساتھ کمپیٹیبلٹی دیتا ہے وغیرہ

3G ٹیکنالوجی کے نقصانات:

☆ اس کی بیٹری مہنگی ہوتی ہے۔
☆ اس کے لیے مختلف ہینڈ سیٹ ہوتے ہیں۔
☆ زیادہ بجلی استعمال کرتی ہے۔وغیرہ

(iii) 4G ٹیکنالوجی:

4G ٹیکنالوجی 3G ٹیکنالوجی سے 10 گنا تیز رفتار ہے یہ روشنی کی رفتار میں موبائل انٹرنیٹ، ویڈیو ٹیلی فون وغیرہ دیتی ہے۔اس کی رفتار 200 Mbps سے لیکر 1GB تک ہوتی ہے۔

4G ٹیکنالوجی کے فوائد:

☆ اس کو سٹینڈرڈ ڈائز کرنا آسان ہے۔
☆ یہ مختلف آلات کو ڈیٹا کی رسائی دیتی ہے۔
☆ اس کو باآسانی ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جایا جاسکتا ہے۔
☆ زیادہ بااعتماد ہے۔وغیرہ

4G ٹیکنالوجی کے نقصانات:

☆ غیر قانونی طور پر لوگوں سے معلومات حاصل کرنا آسان ہوگیا ہے۔
☆ لوگوں کی Privacy میں دخل اندازی بڑھ گئی ہے۔وغیرہ۔

سوال 12: کیمونیکیشن لائن سے کیا مُراد ہے؟ مختلف قسم کی کیمونیکیشن لائنز کی وضاحت کریں۔

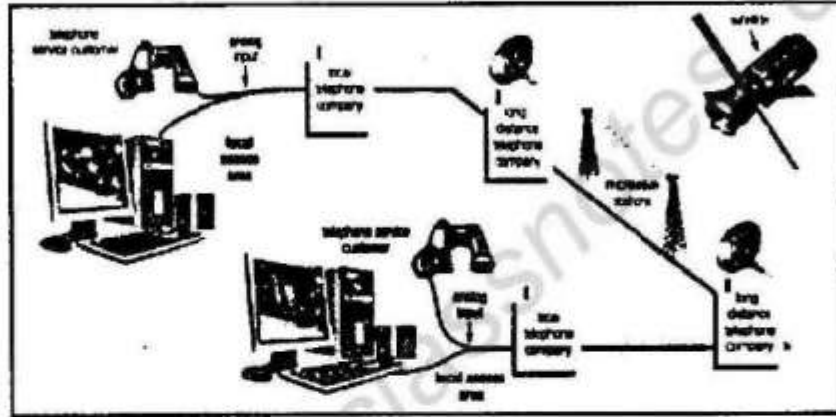
جواب: کیمونیکیشن لائنز:

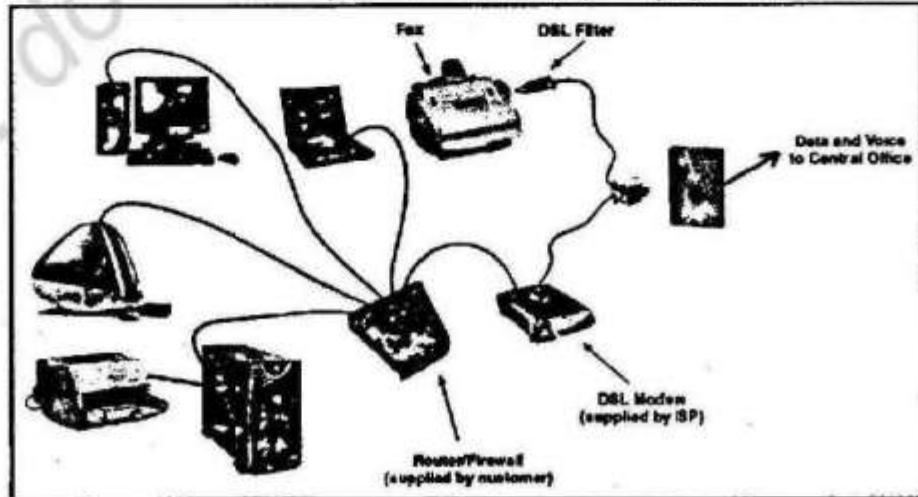
کیمونیکیشن لائنز کمپیوٹر نیٹ ورک پر کیمونیکیشن کرنے کی سہولت دیتی ہیں۔

کیمونیکیشن لائنز کی اقسام:

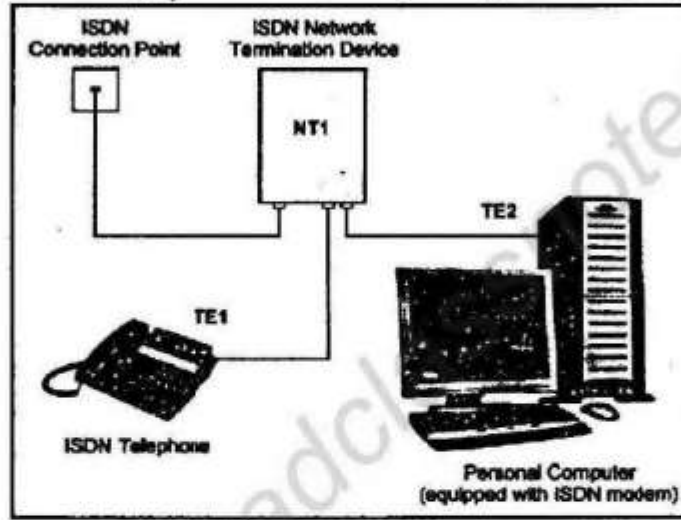
مختلف قسم کی کیمونیکیشن لائنز کو ڈیٹا کیمونیکیشن کے لیے ٹیلی فون نیٹ ورک استعمال کرتی ہیں درج ذیل ہیں:

(i) ڈائل۔اپ لائن (Dial -up Line):

ڈائل۔اپ لائن ٹیکنالوجی صارف کو سٹینڈرڈ ٹیلی فون لائنز کی مدد سے انٹرنیٹ سے جوڑنے میں مدد کرتی ہے۔ صارف ٹیلی فون کو موڈیم سے جوڑ کر انٹرنیٹ تک رسائی حاصل کرتا ہے۔ جیسے ہی صارف ڈائل اپ کنکشن کی ابتدا کرتا ہے تو موڈیم انٹرنیٹ سروس پرووائیڈر (IBP) کا فون نمبر ڈائل کرتا ہے جو کہ ڈائل کال کو وصول کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ جیسے ہی کنکشن جُڑ جاتا ہے دونوں کمپیوٹرز ایک دوسرے کے ساتھ کمیونیکیٹ کر سکتے ہیں۔ یہ ایک سست رفتار اور سستی ٹیکنالوجی ہے۔ اس طرح کے کنکشن میں ٹیلی فون مصروف رہتا ہے اور کوئی اس پر کال نہیں کر سکتا۔

(ii) DSL لائن:

DSL ایک کمیونیکیشن لائن ہے جو کہ سٹینڈرڈ ٹیلی فون لائن پر ڈیجیٹل سگنلز (Signals) بھیجتی ہے۔ DSL ایک تیز رفتار ٹیکنالوجی ہے۔ یہ ایک تیز ترین اور سستی ٹیکنالوجی ہے۔ DSL کی مدد سے انٹرنیٹ سے جُڑنے کے لیے صارف کو DSL انٹرنیٹ سروس پرووائیڈر (ISP) سے جُڑنا پڑتا ہے۔ ISP صارف کو DSL موڈیم دیتا ہے جو کہ یا تو روٹر سے یا کمپیوٹر سے جُڑا ہوا ہوتا ہے۔ کچھ DSL موڈیمز میں بلٹ اِن روٹرز ہوتے ہیں۔ جو کہ وائی۔فائی (Wi-Fi) کے ذریعے انٹرنیٹ تک رسائی دیتے ہیں۔ DSL کنکشن میں ٹیلی فون لائن فری رہتی ہے کوئی اس پر کام کر سکتا ہے یا ٹیلی فون کال وصول کر سکتا ہے۔

(iii) ISDN لائنز:

ISDN...... انٹیگریٹڈ سروسز ڈیجیٹل نیٹ ورک کا مخفف ہے، ISDN لائنز ڈیجیٹل ڈیٹا کو سٹینڈرڈ ٹیلی فون لائنز پر بھیجنے کے لیے سٹینڈرڈ ہیں۔ یہ گھروں اور چھوٹے کاروبار کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ یہ ڈائل لائن کی نسبت زیادہ تیز ڈیٹا ریٹ دیتی ہے۔ ISDN میں ٹیلی فون کی تار ایک ہی وقت میں تین یا زیادہ سگنلز (ڈیٹا، وائس اور ویڈیو) لے جاسکتی ہے۔

ISDN لائنز میں ہمیں دو ISDN موڈیمز ، ایک ڈیٹا بھیجنے والے اور دوسرا ڈیٹا وصول کرنے والے کمپیوٹر پر چاہیے ہوتے ہیں۔ دونوں ISDN موڈیمز کنکشن جوڑنے کے لیے 3.5 میل کے فاصلے کے اندر ہونے چاہیے۔

سوال 13: TCP/IP سے کیا مراد ہے؟ اس کی پانچوں لیئرز اور اُن کے فنکشن بیان کریں۔

جواب: کمپیوٹر نیٹ ورک ماڈلز (Computer Network Models):

کمیونیکیشن کا یہ عمل مختلف لیئرز (Layers) کے ذریعے ہوتا ہے جہاں ہر لیئر ایک سے زیادہ مخصوص کام سرانجام دیتی ہے۔ انٹرنیٹ بھی لیئرڈ کمیونیکیشن ماڈل کو ہی استعمال کرتا ہے جو کہ TCP/IP پروٹوکول کہلاتا ہے۔ TCP/IP دراصل پروٹوکول کا ایک مجموعہ ہے جو کہ مختلف آلات کے درمیان اینڈ ٹو اینڈ (End to End) کنکشن مہیا کرتا ہے۔ یہ پانچ لیئرز پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ درج ذیل ٹیبل میں دکھائی گئی ہیں۔

ایپلیکیشن لیئر
ٹرانسپورٹ لیئر
نیٹ ورک لیئر
ڈیٹا لنک لیئر
فزیکل لیئر

ان لیئرز کی تصور کی وضاحت ہم پوسٹ آفس کی مثال سے کرسکتے ہیں فرض کریں میں آپ لاہور میں ہیں اور اپنے ایک دوست کو خط لکھنا چاہتے ہیں جو اسلام آباد میں ہے۔ خط لکھنے کے بعد آپ اِس کو لفافے میں ڈالتے ہیں، اپنے دوست کا ایڈریس لکھتے ہیں۔ اس کو

ڈاک خانے میں بھیج دیتے ہیں چونکہ ایک ایڈریس پر ایک سے زیادہ لوگ رہائش پزیر ہو سکتے ہیں۔اس لیے آپ اپنے دوست کا نام بھی لکھیں۔آپ کا قریبی ڈاکخانہ اس خط کو جنرل پوسٹ آفس (لاہور) لے جاتا ہے جہاں سے اس خط کو جنرل پوسٹ آفس اسلام آباد بھیجا جاتا ہے آخرکار یہ خط آپ کے دوست کے پتے پر پہنچ جاتا ہے۔
پھر وہ خط پڑھتا ہے اور آپ کو جواب میں خط لکھتا ہے۔اب ہم اس مثال کا موازنہ لیئرڈ (Layered) نیٹ ورک سے کرتے ہیں فرض کریں کہ جو دو لوگ خط بھیج رہے ہیں وہ کمپیوٹرز ہیں۔

لیئرڈ نیٹ ورک	پوسٹل سسٹم
-1 پیغام بھیجنے یا وصول کرتے وقت آپ کی دلچسپی صرف پیغام میں ہوتی ہے نہ کہ اس بات میں کہ کس قسم کا نیٹ ورک ہے۔ یہ ایپلیکیشن لیئر کہلاتی ہے۔ جہاں پر آپ ایک پیغام لکھتے ہیں اور نیٹ ورک پر بھیج دیتے ہیں وصول کنندہ کا پتا مسیج کے ہیڈر پر دیا جاتا ہے۔	-1 جب آپ خط لکھتے ہیں تو آپ صرف پیغام پر فوکس کرتے ہیں ڈاک خانے یا اس کے سٹاف کا نام جانے بغیر جو اسے لے کر جائے گا۔مزید آپ کو ڈاک خانے کا نظام جاننے کی بھی ضرورت نہیں ہوتی ۔آپ صرف اس کو لفافے میں ڈالتے ہیں اور اس پر پتہ لکھ دیتے ہیں۔
-2 ٹرانسپورٹ لیئر کلائنٹ اور سرور کے درمیان تعلق جوڑتی ہے۔یہ پیغام بھیجنے کی کوشش کرتی ہے اور اگر کوئی مسئلہ جیسا کہ کمپیوٹر نیٹ ورک پر موجود ہی نہیں ہے تو یہ لیئر ایپلیکیشن پروگرام کو اطلاع کر دیتی ہے۔اور اگر سب کچھ ٹھیک ہے تو یہ ایپلیکیشن ٹرانسپورٹ لیئر پر بھروسا کرتی ہے کہ پیغام منزل پر پہنچ جائے گا۔اس مقام پر پیغام کے ہیڈر میں پورٹ نمبر کا اضافہ کیا جاتا ہے جو کہ پیغام کی منزل کی نشاندہی کرتا ہے۔ پورٹ نمبر دراصل اُس ایپلیکیشن کی شناخت کے لیے ضروری ہے جو کہ پیغام کو قبول کرتی ہے۔	-2 آپ وصول کنندہ اور ارسال کنندہ کا پتا لفافے پر لکھتے ہیں اور اس خط کو لیٹر بکس میں ڈال دیتے ہیں۔اگر وصول کنندہ کا پتا ٹھیک نہیں ہے تو آپ کو یہ خط واپس مل سکتا ہے۔اگر سب کچھ ٹھیک ہے تو آپ ڈاک خانے پر بھروسا کرتے ہیں۔آپ اس مخصوص شخص کا نام لکھتے ہیں جو یہ خط کھول سکتا ہے۔
-3 نیٹ ورک لیئر پر ایک پروگرام چل رہا ہوتا ہے جو اس پیغام کو دوسرے نیٹ ورک پر بھیج دیتا ہے۔	-3 اب یہ خط دوسرے شہر (اسلام آباد) ہوائی جہاز یا بس کے ذریعے سے بھیج دیا جاتا ہے۔
-4 نیٹ ورک پر پیغامات کے ساتھ ایسا ہی رویہ اختیار کیا جاتا ہے جیسا کہ ایک ای۔میل تصاویر اور وائس میسج کے ساتھ کیا جاتا ہے۔	-4 اس خط کو بالکل اسی طرح سے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچایا جاتا ہے جیسا کہ تصویر یا عید کارڈ کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کیا جاتا ہے۔
-5 ڈیٹا لنک لیئر اس پیغام کو ارسال کنندہ کے ساتھ منسلک سرور پر بھیج دیتی ہے۔	-5 موٹر سائیکل یا گاڑی کے ذریعے یہ خط لیٹر بکس سے مرکزی ڈاک خانے کی طرف ارسال کیا جاتا ہے۔
-6 فزیکل لیئر اس میڈیم کے متعلق بتاتی ہے جس کو استعمال کرتے ہوئے آپ کا پیغام بھیجا یا وصول کیا جاتا ہے۔	-6 آپ کا خط پہنچانے کے لیے مختلف راستوں، گاڑیوں اور ہوائی جہاز کا بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ہر لیئر کنٹرول انفارمیشن میں کچھ اضافہ کر دیتی ہیں جو کہ اس ڈیٹا کا ہیڈر کہلاتا ہے۔ جو یہ پیچھے والی لیئر سے وصول کرتی ہے جب کہ پیغام کا اصل متن پے لوڈ کہلاتا ہے جو ان ہیڈرز کے اندر ہوتا ہے۔ جس طرح خط لفافے کے اندر رکھا جاتا ہے۔ اس کو انکیپسولیشن (EnCapsulation) کہتے ہیں۔

سوال14: TCP/IP پروٹوکول سوٹ کی وضاحت کریں۔

جواب: TCP/IP پروٹوکول سوٹ:

TCP/IP ماڈل کی ہر ایک لیئر کے اپنے پروٹوکول ہوتے ہیں ہر پروٹوکول کو ایک مخصوص کام سرانجام دینے کے لیے تشکیل دیا جاتا ہے۔ ایپلیکیشن لیئر پر عام طور پر استعمال ہونے والے پروٹوکول درج ذیل ہیں۔

☆ **فائل ٹرانسپورٹ پروٹوکول (FTP):**

فائل ٹرانسفر پروٹوکول (FTP) TCP/IP کا ایک بنیادی پروٹوکول ہے جو کہ فائلز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ ڈاکیومنٹ کو ایک دور دراز کمپیوٹر پر منتقل کرنا چاہتے ہیں تو آپ FTP پروٹوکول کو استعمال کرتے ہوئے کریں گے۔

☆ **ہائپر ٹیکسٹ ٹرانسفر پروٹوکول (HTTP):**

ہائپر ٹیکسٹ ٹرانسفر پروٹوکول کو ورلڈ وائیڈ ویب (World wide web) کلائنٹ اور سرور کے درمیان ویب پیجز (web pages) کی منتقلی کے لیے استعمال کرتی ہے۔ ویب سرور HTTP سرور بھی کہلاتا ہے۔ ہم انٹرنیٹ پر پروگرامنگ کرتے ہوئے اس پروٹوکول کا استعمال کرتے ہیں۔

☆ **سمپل میل ٹرانسفر پروٹوکول (SMTP):**

سمپل میل ٹرانسفر پروٹوکول ای۔میل کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

سوال15: درج ذیل پر نوٹ لکھیں۔

(a) ایڈریسنگ کی ضرورت (b) ڈیٹا کمیونیکیشن میں ایڈریسنگ کی اہمیت

جواب: (a) ایڈریسنگ کی ضرورت:

ڈیٹا جو ایک جگہ سے دوسری جگہ پر منتقل کیا جاتا ہے اس کی اکائی یا یونٹ پیکٹ (packet) ہوتا ہے۔ جس طرح ایک خط ارسال کرنے کے لیے اس پر منزل کا ایڈریس یا پتا لکھا ہونا ضروری ہوتا ہے بالکل اسی طرح انٹرنیٹ پر بھی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کے لیے ایڈریس کی ضرورت ہوتی ہے وصول کنندہ کے سسٹم پر جو ایپلیکیشن چل رہی ہوتی ہے اِن پیکٹس کو قبول کرتی ہے اور قابل فہم معلومات بنانے کے لیے اِن کو دوبارہ سے ایک ترتیب میں اکٹھا کرتی ہے۔ اگر ایک سے زیادہ ایپلیکیشن ڈیٹا کو وصول کرنے کے لیے تیار ہوں تو ایک

نمبر جس کو پورٹ نمبر (port Number) کہا جاتا ہے۔اس ایپلیکیشن (ٹارگیٹڈ ایپلیکیشن) کو دوسری ایپلیکیشنز سے نمایاں کرتا ہے۔ اسی لیے ڈیٹا کی قابل اعتبار منتقلی کے لیے ایڈریسنگ بہت ضروری ہوتی ہے۔

(b) ڈیٹا کمیونیکیشن میں ایڈریسنگ کی اہمیت:

پیغام منتقل کرنے سے پہلے ارسال کنندہ کو وصول کنندہ کا پتا معلوم ہونا ضروری ہوتا ہے۔اسی طرح انٹرنیٹ پر آلات کو ایک دوسرے کے ساتھ کمیونیکیشن کرنے سے پہلے ایک دوسرے کا پتہ معلوم ہونا چاہیے۔اسی لیے ایک پیغام کو منزل کا ایڈریس دینا پہلا مرحلہ ہے اور اس کی منزل کی طرف روانگی دوسرا مرحلہ ہے۔

سوال 16: ٹیلی فون کی ایڈریسنگ کو ہم نیٹ ورک کی ایڈریسنگ سے کس طرح ملاتے ہیں؟

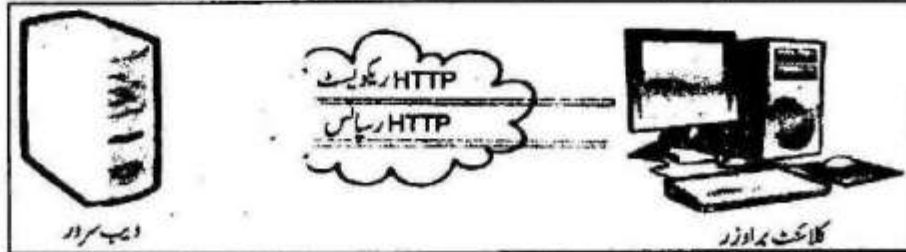
جواب: ٹیلی فون ایڈریسنگ اور نیٹ ورک ایڈریسنگ کا موازنہ:

فرض کریں کہ آپ اپنے دوست کو فون کرنا چاہتے ہیں۔فون کرنے سے پہلے آپ کو ٹیلی فون ایڈریس کی ضرورت ہوتی ہے جو کہ آپ کے دوستوں کے فون نمبر ہے۔انٹرنیٹ پر ٹیلی فون نمبر کی جگہ IP (انٹرنیٹ پروٹوکول) ایڈریس لے لیتا ہے۔ٹیلی فون نمبر کی طرح IP ایڈریس بھی منفرد ہوتا ہے۔ایک کمپیوٹر یا ایک آلہ جب انٹرنیٹ سے رابطہ قائم کرتا ہے تو اس کو ایک IP ایڈریس تفویض کر دیا جاتا ہے۔اگر IP ایڈریس مقررہ (Fixed) ہو تو یہ سٹیٹک IP ایڈریس (Static IP Address) کہلاتا ہے۔دوسری طرف اگر ایک آلہ انٹرنیٹ سے رابطہ قائم کرے اور اسے ایک نیا IP ایڈریس تفویض ہو تو اُسے ڈائنامک آئی۔پی ایڈریس (Dynamic IP Address) کہتے ہیں۔

سوال 17: کلائنٹ اور سرور ایک دوسرے سے کیسے رابطہ کرتے ہیں؟

جواب: کلائنٹ اور سرور کے درمیان کمیونیکیشن:

ورلڈ وائیڈ ویب (world wide web) انٹرنیٹ سروسز کا ایک سسٹم ہے۔سرور کلائنٹ کی درخواست کا جواب دیتا ہے۔اس ریکویسٹ (Request) کو 'HTTP' ریکویسٹ کہا جاتا ہے۔اس طرح سرور اور کلائنٹ کے درمیان کمیونیکیشن اس ریکوسٹ اور رسپونس کی بنیاد پر ہوتی ہے۔جب آپ ویب براؤزر کو استعمال کرتے ہوئے URL (Unifrom Resource Locator) ٹائپ کرتے ہیں جیسا کہ

"http:\\www.pakistan.gov.pk" تو آپ ایک ریکویسٹ بھیج رہے ہوتے ہیں اور اس کے ریسپونس کے طور پر آپ ویب سائیٹ کا مواد HTML کی شکل میں ہوتا ہے۔اس طرح آپ کا کمپیوٹر HTTP کلائنٹ کے طور پر کام کر رہا ہوتا ہے اور وہ کمپیوٹر جو آپ کو ویب سائیٹ تک رسائی فراہم کرتا ہے HTTP سرور ہوتا ہے جیسا کہ درج ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔

ویب براؤزر کو استعمال کرتے ہوئے ہم باآسانی ورلڈ وائیڈ ویب تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔ویب براؤزر اور ویب سرور مل کر ایک کلائنٹ سرور سسٹم تشکیل دیتے ہیں۔

سوال18: IPV4اور IPV6 کے سائز بتائیں۔ دونوں سٹینڈرڈز کا سائز ماپنے کا طریقہ کار واضح کریں۔

جواب: IP ایڈریسنگ کی وضاحت:

IP ایڈریس انٹرنیٹ پروٹوکول ایڈریس سے اخذ کیا گیا ہے۔ یہ ایک منفرد شناخت کنندہ ہے۔ جو کہ ایک آلہ کے ساتھ اس وقت منسلک کر دیا جاتا ہے جب وہ انٹرنیٹ سے رابطہ قائم کرتا ہے DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) سرور کسی بھی اُس آلہ کو IP ایڈریس اُس وقت تفویض کرتا ہے جب وہ انٹرنیٹ سے رابطہ قائم کرے۔

IP ایڈریسنگ کے سٹینڈرڈز:

IP ایڈریسنگ کے دو سٹینڈرڈز ہیں:

1- IPV4 ایڈریسنگ
2- IPV6 ایڈریسنگ

مثال:

☆ IPV4 ایڈریسنگ جیسا کہ 172 . 16.54.1
☆ IPV6 ایڈریسنگ جیسا کہ 2001 : db8:0:1234:0:567:8:1

(1) IPV4 ایڈریسنگ:

جب انٹرنیٹ پروٹوکول بنایا گیا تھا تو اس کا سٹینڈرڈ IPV4 ہی تھا۔ جو کہ اوپر مثال میں دیا گیا ہے۔ IPV4 کو چار حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے جن کو "." کی مدد سے علیحدہ کیا جاتا ہے۔ اور ہر گروپ میں 0 سے 255 تک کی قدر ہو سکتی ہے۔ ہم نے پہلے دیکھا تھا کہ $(255)_{10}$ کو بائنری میں تبدیل کرنے سے ہمارے پاس $(11111111)_2$ آتا ہے جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ IPV4 میں ہر گروپ کو زیادہ سے زیادہ 8 بٹس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس طرح ایک IPV4 کو محفوظ کرنے کے لیے ٹوٹل 32 بٹس کی ضرورت ہوتی ہے۔

(2) IPV6 ایڈریسنگ:

چونکہ انٹرنیٹ سے بہت زیادہ آلات منسلک ہو رہے ہیں اس لیے خدشہ تھا کہ IPV4 ان سب کے لیے کافی نہیں ہوگا۔ اس مسئلہ پر قابو پانے کے لیے ایک اور سٹینڈرڈ متعارف کروایا گیا جس کو IPV6 کا نام دیا گیا۔ یہ 128 بٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ IPV6 میں 8 گروپس ہوتے ہیں جن کو ":" کی مدد سے علیحدہ کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ اوپر مثال میں دیکھا گیا ہے۔ ہر گروپ میں 4 ہیکسا ڈیسمل ہندسے ہوتے ہیں اور ہیکسا ڈیسمل کے ایک ہندسے کو محفوظ کرنے کے لیے 4 بٹس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے IPV6 کے ایک گروپ کو 16 بٹس کی ضرورت ہوتی ہے اور 8 گروپس کو مجموعی طور پر 128 بٹس درکار ہوں گے۔

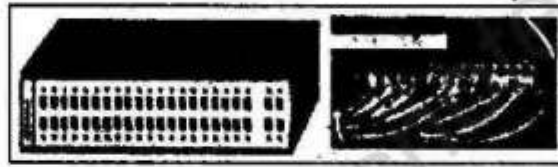
☆ ایک ہیکسا ڈیسمل کو 4 بٹس درکار ہوتے ہیں۔
☆ 4 ہیکسا ڈیسمل کو 16 بٹس کی ضرورت ہوگی۔
☆ ایک گروپ میں 4 ہیکسا ڈیسمل ہندسے ہوتے ہیں اس لیے $4 \times 4 = 16$ بٹس چاہئیں۔
☆ 8 گروپس کے لیے درکار بٹس: $16 \times 8 = 128$

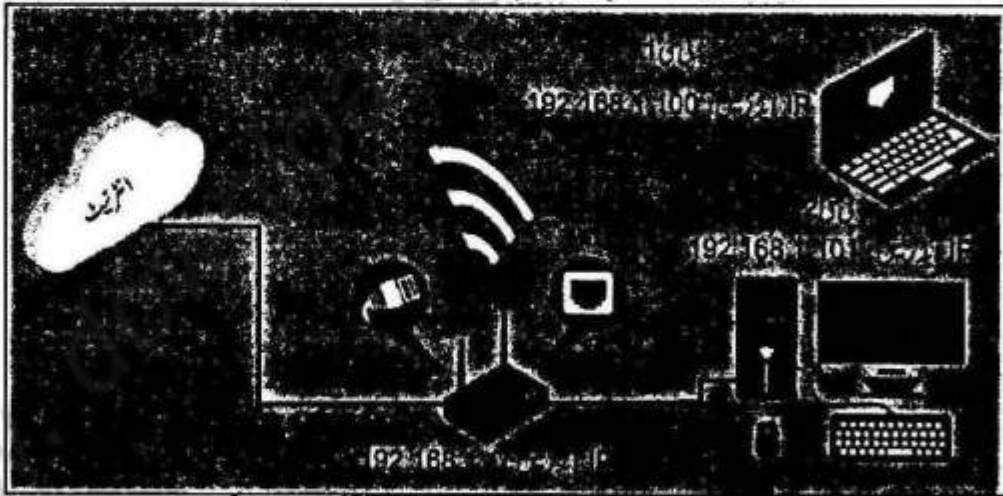
اگرچہ IPV4 ابھی بھی رائج ہے اور یہ تقریباً 4.3 بلین ایڈریس مہیا کرتا ہے۔ تاہم یہ نمبر دنیا کی کل آبادی سے کم ہے اور ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ آج کل بہت سارے لوگوں کے پاس ایک سے زیادہ آلات ہیں جو کہ انٹرنیٹ سے منسلک ہوتے ہیں۔ IPV6، 2^{128} ایڈریس مہیا کرتا ہے جو کہ IPV4 سے 7.9×10^{2} حصے زیادہ ایڈریسز ہیں۔

IPV6 کوانٹرنیٹ انجینئرنگ ٹاسک فورس نے بنایا تھا۔ یہ ڈرافٹ سٹینڈرڈ (Draft Standard) دسمبر 1998ء کو تیار ہوا اور انٹرنیٹ سٹینڈرڈ 14 جولائی 2017ء کو بنا۔

سوال 19: روٹر سے کیا مراد ہے؟ روٹنگ پروسیس کی وضاحت کریں۔

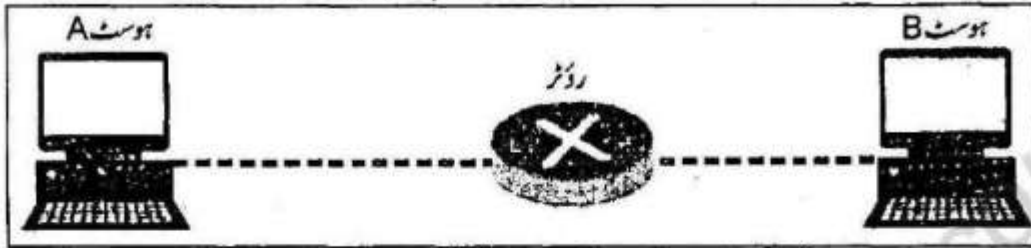
جواب: روٹر (Router):

روٹر نیٹ ورکنگ کی ایک ڈیوائس ہے جو کہ ڈیٹا پیکٹ کو ایک نیٹ ورک سے دوسرے نیٹ ورک پر بھیجتا ہے۔ چونکہ انٹرنیٹ کو نیٹ ورکس کا نیٹ ورک کہا جاتا ہے اس لیے روٹر انٹرنیٹ پر ٹریفک کو ہدایت دیتا ہے۔ روٹر آنے والے ڈیٹا پیکٹ سے اس کی منزل کا IP ایڈریس دیکھتا ہے، پیکٹ کے لیے سب سے بہتر راستہ منتخب کرتا ہے اور اسے منزل کی طرف بھیج دیتا ہے۔ روٹر کو عام طور پر دو پوائنٹس کے سنگم/ ملاپ کا پوائنٹ بھی کہا جاتا ہے۔

انٹرنیٹ پر روٹنگ (Routing in the Internet):

انٹرنیٹ کی سروس ہمیں انٹرنیٹ سروس پرووائیڈر (ISP (Internet Service Provider دیتا ہے۔ جب ہم کسی ڈیوائس کو استعمال کرتے ہوئے ریکویسٹ بھیجتے ہیں تو یہ ISP کے پاس جاتی ہے۔ جہاں پر روٹر انسٹال ہوتا ہے۔ درج ذیل شکل اس کا تصویری اظہار ہے۔

روٹر ریکویسٹ کو اس کے ہیڈر میں موجود ایڈریس کے مطابق آگے بھیج دیتا ہے۔ انٹرنیٹ پر کمیونیکیشن کے لیے سورس اور ڈیسٹینیشن (Destination) کے درمیان سینکڑوں نیٹ ورک ہو سکتے ہیں اور سینکڑوں روٹر آپ کے پیغام کو منزل مقصود تک پہنچانے کے لیے استعمال ہو سکتے ہیں۔

روٹنگ کا عمل:

روٹنگ ایک ڈیوائس سے ڈیٹا لے کر ایک نیٹ ورک سے دوسرے نیٹ ورک پر موجود ڈیوائس پر بھیجنے کو کہتے ہیں۔ اس پیکٹ میں دو ایڈریسز ہوتے ہیں یعنی بھیجنے والے کا ایڈریس اور منزل کا ایڈریس۔ منزل کا ایڈریس ہی منزل پر ڈیٹا پہنچانے کے لیے استعمال

ہوتا ہے۔ سورس کا ایڈریس صرف بھیجنے والے کی شناخت کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مندرجہ ذیل مثال کو دیکھیں۔

ہوسٹ A ہوسٹ B سے کمیونیکیشن کرنا چاہتا ہے۔ مگر ہوسٹ B کسی دوسرے نیٹ ورک پر ہے تو ہوسٹ A اپنے سارے پیکٹ ایک روٹر کو بھیجے گا۔ روٹر اِن پیکٹس کو وصول کرتا ہے اور روٹنگ ٹیبل میں اِن پیکٹس کی منزل کا ایڈریس دیکھے گا۔ روٹنگ ٹیبل کو استعمال کرتے ہوئے ایک روٹر مطلوبہ نیٹ ورک کا سُراغ لگاتا ہے۔ اگر تو مطلوبہ ایڈریس ٹیبل میں موجود ہو تو پیکٹ اس ایڈریس پر بھیج دیے جاتے ہیں اور ایڈریس موجود نہ ہو تو اس پیکٹ کو ضائع کر دیا جاتا ہے۔

خلاصہ

- ☆ کمپیوٹر نیٹ ورک ایک ڈیجیٹل ٹیلی کمیونیکیشن نیٹ ورک ہے جو ہمیں وسائل شیئر کرنے کی اجازت دیتا ہے۔
- ☆ کلائنٹ ایک ایسا کمپیوٹر ہے، جس کو سرور پر محفوظ شدہ معلومات اور پروگرامز تک رسائی حاصل ہوتی ہے۔
- ☆ سرور ایک ایسا کمپیوٹر یا آلہ ہے جو دوسرے کمپیوٹرز جیسا کہ کلائنٹ کمپیوٹر کو سہولیات فراہم کرتا ہے۔
- ☆ سینڈر/ پیغام رساں ایک ایسا آلہ ہے جو کمیونیکیشن کے عمل کا آغاز کرتا ہے یہ پیغام بھیجتا ہے، جس میں متن، نمبرز یا تصاویر ہو سکتی ہیں۔
- ☆ ریسیور/ موصول کنندہ ایک ایسا آلہ ہے جو پیغام موصول کرتا ہے۔ یہ سنک (Sink) بھی کہلاتا ہے۔
- ☆ پیغام وہ ڈیٹا ہوتا ہے جو ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجا جانا مطلوب ہوتا ہے۔ یہ متن، تصاویر، آواز یا ویڈیو کی شکل میں بھی ہو سکتا ہے۔
- ☆ پیغام رسانی کے لیے استعمال ہونے والے قوانین کے مجموعہ کو پروٹوکول کہا جاتا ہے۔
- ☆ میڈیم وہ راستہ ہوتا ہے جو پیغام بھیجنے والے کو پیغام موصول کرنے والے سے ملاتا ہے۔
- ☆ IP سے مراد انٹرنیٹ پروٹوکول ہے۔ یہ ایک ایڈریس ہے جو کسی کمپیوٹر کی شناخت کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ جب یہ کسی نیٹ ورک سے منسلک ہو۔ یہ ساکن یا متحرک (سٹیٹک یا ڈائنامک) ہو سکتا ہے۔
- ☆ روٹر ایک ایسا آلہ ہے جو کہ ڈیٹا کے پیکٹس کو ایک نیٹ ورک سے دوسرے نیٹ ورک پر منتقل کرتا ہے۔
- ☆ نیٹ ورک ٹاپولوجی، آلات اور اِن کے کنیکشنز کا فزیکل انتظام و انصرام کا نام ہے۔
- ☆ نیٹ ورک پورٹ کی مدد سے اس بات کی نشاندہی کی جاتی ہے کہ پیغام کس ایپلیکیشن نے موصول کرنا ہے۔
- ☆ TCP/IP پروٹوکولز کا مجموعہ ہے۔ اس کی 5 لیئرز ہوتی ہیں۔
- ☆ FTP فائل ٹرانسفر پروٹوکول ہے جو کہ نیٹ ورک پر فائلز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے میں استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ گھریلو صارفین کو انٹرنیٹ کی سہولیات ISP (انٹرنیٹ سروس پرووائیڈر) دیتا ہے۔

مشق

سوال 3.1: درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 IPV4 ایڈریس .... بائنری بٹس سے بنتا ہے۔

(i) 31 (ii) 29 (iii) 32 (iv) 30

-2 روٹنگ ایسا عمل ہے، جس میں ایک آلے سے ڈیٹا لے کر دوسرے آلے کو مختلف .... پر بھیجا جاتا ہے۔

(i) چینل (ii) نیٹ ورک (iii) پاتھ (iv) ایریا

-3 DHCP .... کا مخفف ہے۔

(i) Data hosting computer protocol (ii) Dynamic Host Computer Protocol
(iii) Dynamic Host Configuration Protocol (iv) کوئی بھی نہیں۔

-4 کمیونیکیشن پروٹوکول .... کام سرانجام دیتا ہے۔

(i) شناخت کی تصدیق کرنا (ii) غلطی معلوم کرنا (iii) درستی کرنا (iv) تمام

-5 پیغام موصول کنندہ .... قبول کرنے کے قابل ہونا چاہیے۔

(i) پروٹوکول (ii) پیغام (iii) ایڈریس (iv) معلومات

جوابات:

-1 32 -2 نیٹ ورک -3 Dynamic Host Configuration Protocol
-4 تمام -5 پیغام

سوال 3.2: خالی جگہ پُر کریں۔

-1 .... ایک ایسا کمپیوٹر ہے جو ایک سرور کی فراہم کردہ سہولیات سے استفادہ کرتا ہے۔

-2 .... کی مدد سے صارفین ای۔میل اور نیوز گروپس میں معلومات شیئر کرتے ہیں۔

-3 ویب براؤزر اور ویب سرور مل کے .... سسٹم تشکیل دیتے ہیں۔

-4 ایک پروٹوکول، پیغام بھیجنے والے وصول کرنے والے کے درمیان .... اور .... وضع کرتا ہے۔

-5 روٹرز بہت سارے .... کو آپس میں ملاتے ہیں۔

-6 ہر ڈیٹا پیکٹ کا ایک .... ایڈریس ہوتا ہے۔

-7 انٹرنیٹ پر بات چیت کرنے کے لیے IP ایڈریس کو .... کا حصہ سمجھنا چاہیے۔

-8 ای۔میل (E-mail) .... کا مخفف ہے۔

-9 کمپیوٹر نیٹ ورک میں آلات .... کی مدد سے ایک دوسرے سے منسلک ہوتے ہیں۔

-10 سرور کی فراہم کردہ سہولیات ایک .... حاصل کرتا ہے۔

جوابات: -1 کلائنٹ -2 میل سرور -3 کلائنٹ/سرور -4 قوانین، ضوابط -5 نیٹ ورکس
-6 IP -7 پروٹوکول -8 الیکٹرانک میل -9 چینلز -10 کلائنٹ

سوال 3.3: مختصر جواب دیں۔

1- کلائنٹ اور سرور ایک دوسرے سے کیسے رابطہ کرتے ہیں؟

جواب: سوال نمبر 4 ملاحظہ کریں۔

2- کمیونیکیشن کے بنیادی اجزا/عناصر کون سے ہیں؟

جواب: سوال نمبر 9 ملاحظہ کریں۔

3- ٹیلی فون کی ایڈریسنگ کو ہم نیٹ ورک ایڈریسنگ سے کس طرح ملاتے ہیں؟

جواب: سوال نمبر 16 ملاحظہ کریں۔

4- سٹیٹک (Static) اور ڈینامک آئی۔ پی (Dynamic IP) ایڈریس میں فرق بیان کریں۔

جواب: سوال نمبر 16 ملاحظہ کریں۔

5- کمیونیکیشن چینل کی وضاحت کریں۔

جواب: سوال نمبر 9 ملاحظہ کریں۔

6- ایک ویب سرور کیسے کام کرتا ہے؟

جواب: سوال نمبر 17 ملاحظہ کریں۔

7- پوائنٹ ٹو پوائنٹ اور ملٹی پوائنٹ کنکشن میں فرق کریں۔

جواب: سوال نمبر 5 ملاحظہ کریں۔

8- ایپلیکیشن شیئرنگ سے کیا مراد ہے؟ مثالوں کی مدد سے وضاحت کریں۔

جواب: سوال نمبر 3 ملاحظہ کریں۔

9- بس ٹاپالوجی کی نسبت سے سٹار ٹاپالوجی کے فوائد اور نقصانات بیان کریں۔

جواب: سوال نمبر 8 ملاحظہ کریں۔

10- کلائنٹ سرور ماڈل میں کلائنٹ سافٹ ویئر ہوتا ہے یا ہارڈ ویئر؟ اپنے جواب کے حق میں دلائل دیں۔

جواب: سوال نمبر 4 ملاحظہ کریں۔

سوال 3.4: مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات دیں۔

1- نیٹ ورک ٹاپالوجی سے کیا مراد ہے؟ سٹار، رنگ، بس اور میش ٹاپالوجی کی وضاحت کریں۔

جواب: سوال نمبر 8 ملاحظہ کریں۔

2- TCP/IP سے کیا مراد ہے؟ اس کی پانچوں لیئرز اور اُن کے فنکشن بیان کریں۔

جواب: سوال نمبر 13 ملاحظہ کریں۔

3- سٹار ٹاپالوجی کی نسبت سے بس ٹاپالوجی کے فوائد اور نقصانات بیان کریں۔

جواب: سوال نمبر 8 ملاحظہ کریں۔

4- IPV4 اور IPV6 کے سائز بتائیں۔ دونوں سٹینڈرز کا سائز ناپنے کا طریقہ کار واضح کریں۔

جواب: سوال نمبر 18 ملاحظہ کریں۔

معروضی سوالات

☐ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 یہ کمپیوٹر میں ریسورسز شیئر کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے:
(A) سسٹم (B) نیٹ ورک (C) ہارڈ ویئر (D) سافٹ ویئر

-2 ہم ....استعمال کرتے ہوئے ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر کو شیئر کر سکتے ہیں۔
(A) کمیونیکیشن آلے (B) سینڈر (C) ریسیور (D) نیٹ ورک

-3 موڈیمز، نیٹ ورک کارڈز اور سوئچز:
(A) کمیونیکیشن آلات (B) وصول کنندہ آلات (C) ٹرانسمیشن میڈیم (D) وائرلیس ٹیکنالوجی

-4 نیٹ ورک پر ہوسٹ کمپیوٹر کے طور پر استعمال ہونے والے کو............ کہتے ہیں۔
(A) کلائنٹ (B) روٹر (C) سرور (D) سوئچ

-5 یہ کمپیوٹر آرکیٹیکچر کی قسم ہے:
(A) پیئر ٹو پیئر (B) پیئر ٹو پوائنٹ (C) سرور/ پوائنٹ (D) کلائنٹ ٹو کلائنٹ

-6 درج ذیل میں کونسا کمپیوٹر آلہ ہے جو کہ سرور کی طرف سے دی جانے والی سہولت کو حاصل کرتا ہے؟
(A) کلائنٹ (B) نیٹ ورک (C) بھیجنے والا (D) وصول کنندہ

-7 ویب براؤزرز اور ویب سرورز مل کر............ سسٹم کے طور پر کام کرتے ہیں۔
(A) ملٹی پوائنٹ (B) پیئر ٹو پیئر (C) پرنٹ سرور (D) کلائنٹ/ سرور

-8 ایک نیٹ ورک جو ایک بلڈنگ میں کمپیوٹرز کو جوڑتا ہے:
(A) WAN (B) MAN (C) LAN (D) CAN

-9 انٹرنیٹ............ کی بہترین مثال ہے۔
(A) LAN (B) WAN (C) MAN (D) CAN

-10 MAN............ کا مخفف ہے۔
(A) مین ایریا نیٹ ورک (B) موبائل ایریا نیٹ ورک (C) میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک (D) میجر ایریا نیٹ ورک

-11 اس کو اینالاگ سگنل سے ڈیجیٹل سگنل میں تبدیلی کہتے ہیں:
(A) ڈی موڈیولیشن (B) ماڈیولیشن (C) کمیونیکیشن (D) ٹرانسمیشن

-12 .... کو ڈیجیٹل سگنل سے اینالاگ سگنل میں تبدیلی کہتے ہیں۔
(A) ڈی موڈیولیشن (B) ماڈیولیشن (C) کمیونیکیشن (D) ٹرانسمیشن

-13 .... صارفین کو ای میل، نیوز گروپس وغیرہ کو استعمال کرتے ہوئے بات چیت کرنے کی سہولت دیتا ہے۔
(A) کلائنٹ (B) میل سرور (C) پرنٹ سرور (D) وصول کنندہ

-14 درج ذیل میں سے کونسی آلات جوڑنے والی لائنز کی ترتیب ہے؟
(A) نیٹ ورک ٹاپالوجی (B) میڈیم (C) پروٹوکولز IP (D)

-15 .... ٹاپالوجی میں ٹرانسمیشن لائن نیٹ ورک کے درمیان بچھائی جاتی ہے۔
(A) رنگ (B) سٹار (C) بس (D) میش

-16 یہ ٹاپالوجی مہنگی اور اس کو انسٹال کرنا مشکل ہے۔
(A) میش (B) سٹار (C) بس (D) رنگ

-17 درج ذیل میں سے کونسی پروٹوکول، بھیجنے والے اور وصول کنندہ کے درمیان ڈیفائن کرتا ہے؟
(A) قوانین (B) قائدے(Regulations) (C) دونوں (D) کوئی نہیں

-18 یہ تیز ترین کمیونیکیشن لائن ہے۔
CDMA (A) DSL (B) 4G (C) ISDN (D)

-19 یہ کمپیوٹر نیٹ ورک میں سینٹرلائزڈ کمپیوٹر ہے۔
(A) پوائنٹ (B) کلائنٹ (C) سرور (D) پیئر

-20 ڈسک ڈرائیوز کو سنبھالنے والے سرور کو کہتے ہیں۔
(A) پرنٹ سرور (B) نیٹ ورک سرور (C) فائل سرور (D) ویب سرور

-21 LAN .... کا مخفف ہے۔
(A) لوکل ایریا نیٹ ورک (B) لوکل آٹومیٹک نیٹ ورک (C) لوایریا نیٹ ورک (D) لوڈ ایریا نیٹ ورک

-22 .... کنکشن میں ٹیلی فون لائن معروف رہتی ہے۔
DSL (A) ISDN (B) (C) ڈائل اپ CDMA (D)

-23 ای میل .... کا مخفف ہے۔
(A) الیکٹرونک میل (B) الیکٹریکل میل (C) الیکٹرونک مرج (D) الیکٹرونکس میل

-24 بھیجنے والے کا میسج .... پر مشتمل ہوتا ہے۔
(A) متن (B) نمبرز (C) تصاویر (D) یہ تمام

-25 وصول کنندہ کو .... بھی کہتے ہیں۔
(A) سنک(Sink) (B) سورس (C) ٹرانسمیٹر (D) ڈیسٹینیشن

-26 بھیجنے والے کو .... بھی کہتے ہیں۔
(A) سورس (B) ٹرانسمیٹر (C) یہ دونوں (D) کوئی نہیں

-27 درج ذیل میں سے کونسا ڈیٹا یا انفریشن ہے جو کہ کمیونیکیٹ کی جاتی ہے؟
(A) سنک(Sink) (B) سورس (C) ٹرانسمیٹر (D) میسج

-28 درج ذیل میں سے کونسا فزیکل راستہ ہے جو کہ بھیجنے والے اور وصول کنندہ کو جوڑتا ہے؟
(A) پیغام (B) میڈیم (C) ٹرانسمیٹر (D) سنک(Sink)

-29 کمپیوٹر یا آلات جو ڈیٹا بھیجتے ہیں............ کہلاتے ہیں۔
(A) وصول کنندہ (B) بھیجنے والا (C) پیغام (D) ٹرانسمیشن میڈیا

-30 کمپیوٹر آلات جو ڈیٹا وصول کرتے ہیں............ کہلاتے ہیں۔
(A) وصول کنندہ (B) بھیجنے والا (C) پیغام (D) ٹرانسمیشن میڈیا

-31 تاروالا میڈیا............ کے ذریعے ڈیٹا بھیجتا ہے۔
(A) تار (B) لائٹ (C) ریڈیو ویوز (D) ہوا

-32 کمپیوٹر نیٹ ورک میں، آلات کمیونیکیشن............ کے ذریعے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔
(A) پروٹوکولز (B) ایڈریسز (C) چینلز (D) سرورز

-33 IP............ کا مخفف ہے۔
(A) انٹرنل پروٹوکولز (B) انٹرنیٹ پروٹوکولز (C) انٹرانیٹ پروٹوکولز (D) انٹرنیٹ پرووائیڈر

-34 درج ذیل میں سے کیا وصول ہونے والے پیغام کی ایپلیکیشن کی پہچان کرتی ہے؟
(A) نیٹ پورٹ (B) میڈیم (C) چینل (D) FTP

-35 انٹرنیٹ............ کی مثال ہے۔
(A) WAN (B) LAN (C) MAN (D) VAN

-36 Simplex میں ڈیٹا............ میں فلو کرتا ہے۔
(A) دونوں سمتوں میں (B) دونوں سمتوں میں لیکن مختلف وقت میں
(C) دونوں سمتوں میں ایک ہی وقت (D) ایک سمت

-37 ہر ڈیٹا پیکٹ کا ایک............ ایڈریس ہے۔
(A) IP (B) FTP (C) HTTP (D) SMTP

-38 TCP/IP پروٹوکولز کا سیوٹ ہے، جس میں............ لیئرز ہیں۔
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

-39 FTP کا مخفف............ ہے۔
(A) فائل ٹرانسمیشن پروٹوکولز (B) فائل ٹرانسفر پروٹوکول (C) فائل ٹیسٹنگ پروٹوکول (D) فائل ٹارگٹ پرووائیڈر

-40 ISP............ کا مخفف ہے۔
(A) انٹرنیٹ سروس پروٹوکول (B) انٹرنیٹ سروس پرووائیڈر
(C) انٹرنل سروس پروٹوکول (D) انٹرنل سروس پرووائیڈر

-41 روٹرز ایک سے زیادہ............ کو جوڑتے ہیں۔
(A) کلائنٹس (B) سرورز (C) یوزرز (D) نیٹ ورکس

-42 .... نیٹ ورکنگ کی ایک ڈیوائس ہے جو کہ ڈیٹا پیکٹ کو ایک نیٹ ورک سے دوسرے نیٹ ورک پر بھیجتا ہے۔
(A) روٹر (B) وصول کنندہ (C) FTP (D) کوئی نہیں

43- .... ایک ڈیوائس سے ڈیٹا لے کر ایک نیٹ ورک سے دوسرے نیٹ ورک پر موجود ڈیوائس پر بھیجنے کو کہتے ہیں۔

(A) روٹنگ (B) سنک(Sink) (C) FTP (D) کوئی نہیں

جوابات:

1- نیٹ ورک	2- نیٹ ورک	3- کمیونیکیشن آلات	4- سرور
5- پیئر ٹو پیئر	6- کلائنٹ	7- کلائنٹ/سرور	8- LAN
9- WAN	10- میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک	11- ماڈیولیشن	12- ڈی۔ماڈیولیشن
13- میل سرور	14- نیٹ ورک ٹاپولوجی	15- بس	16- میش
17- دونوں	18- 4G	19- سرور	20- فائل سرور
21- لوکل ایریا نیٹ ورک	22- ڈائل۔اپ	23- الیکٹرونک میل	24- یہ تمام
25- سنک(Sink)	26- دونوں	27- پیغام/میسج	28- میڈیم
29- بھیجنے والا	30- وصول کنندہ	31- تار	32- چینل
33- انٹرنیٹ پروٹوکولز	34- نیٹ ورک پورٹ	35- WAN	36- ایک سمت
37- IP	38- 5	39- فائل ٹرانسفر پروٹوکول	40- انٹرنیٹ سرور پرووائیڈر
41- نیٹ ورکس	42- روٹر	43- روٹنگ	

☐ مختصر جوابی سوالات

1- کمپیوٹر نیٹ ورک کی تعریف کریں۔

جواب: کمپیوٹر نیٹ ورک: کمپیوٹر نیٹ ورک دراصل کمپیوٹر سسٹمز اور کچھ آلات کا ایک گروپ ہوتا ہے جو کہ کمیونیکیشن چینل کے ذریعے ایک دوسرے کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔ کمپیوٹر نیٹ ورک تمام آلات کو کمیونیکیشن اور شیئرنگ کی سہولت دیتا ہے۔ انٹرنیٹ کمپیوٹر نیٹ ورک کی بہترین مثال ہے۔

2- کمپیوٹر نیٹ ورک کی ضرورت بیان کریں۔

جواب: کمپیوٹر نیٹ ورک کے استعمالات/ضرورت: کمپیوٹر نیٹ ورک کے چند استعمالات درج ذیل ہیں:

☆ فائل شیئرنگ ☆ ہارڈویئر شیئرنگ ☆ ایپلیکیشن ☆ یوزر کمیونیکیشن

3- یوزر کمیونیکیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: یوزر کمیونیکیشن: صارفین کمپیوٹر نیٹ ورکس کی مدد سے ایک دوسرے سے باآسانی اور بہترین طریقے سے بات چیت کر سکتے ہیں۔ وہ ای۔میلز، نیوز گروپس اور ویڈیو کانفرنسنگ کو استعمال کرتے ہوئے کمیونیکیٹ کر سکتے ہیں۔ اس طرح مختلف جگہوں پر بیٹھے ہوئے بہت زیادہ لوگوں کی بات چیت کمپیوٹر نیٹ ورک کی وجہ سے ممکن ہوئی۔

4- کمیونیکیشن ڈیوائس کی تعریف کریں۔

جواب: کمیونیکیشن ڈیوائس: کمیونیکیشن آلات ایک صارف سے دوسرے صارف کو ڈیٹا بھیجنے اور وصول کرتے ہیں۔ یہ الیکٹرونک انفرمیشن کے ریسورسز تک رسائی کے لیے بھی استعمال ہوتے ہیں۔ مثلاً ڈائل اپ موڈیم، نیٹ ورک کارڈ، روٹر، سوئچ۔

5- **ویڈیو کانفرنس سے کیا مراد ہے؟**

جواب: **ویڈیو کانفرنس:** ویڈیو کانفرنس دراصل ایسی ٹیکنالوجی استعمال کرتی ہے جو کہ مختلف جگہوں پر بیٹھے ہوئے لوگوں کی ویڈیو اور آواز کو ایک ہی وقت میں منتقل کر سکے۔

6- **کمپیوٹر نیٹ ورک فائلز کو انٹرنیٹ پر ذخیرہ کرنے کے لیے کونسی خدمات دیتا ہے؟**

جواب: ہم مختلف سروسز جیسا کہ Dropbox اور گوگل ڈرائیو کو انٹرنیٹ/نیٹ ورک پر ڈیٹا محفوظ کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

7- **فائل سرور اور ورک سٹیشن میں کیا فرق ہے؟**

جواب: نیٹ ورک کے ماحول میں جو کمپیوٹر ڈیٹا ذخیرہ کرنے کی جگہ دیتا ہے فائل سرور کہلاتا ہے اور جو کمپیوٹر اس جگہ کو حاصل کرتا ہے ورک سٹیشن کہلاتا ہے۔

8- **نیٹ ورک میں ایک ایپلیکیشن کی صلاحیت کیسے بڑھائی جاتی ہے؟**

جواب: کچھ حالات کے تحت صلاحیت میں بہتری کے لیے نیٹ ورک کچھ ایپلیکیشنز کے کام نیٹ ورک پر موجود مختلف کمپیوٹرز میں تقسیم کر دیتا ہے اس سے کام تیزی سے پایا تکمیل تک پہنچ جاتا ہے۔

9- **کلائنٹ/سرور نیٹ ورک ماڈل سے کیا مراد ہے؟**

جواب: **کلائنٹ/سرور نیٹ ورک ماڈل:** کلائنٹ/سرور ایک نیٹ ورکنگ سسٹم ہے جس میں بہت سے کلائنٹ کمپیوٹرز سنٹرلائزڈ کمپیوٹر جس کو سرور کہتے ہیں، سے خدمات کے لیے درخواست کرتے ہیں اور خدمات حاصل کرتے ہیں۔ سرور ایک ایسا سسٹم ہے جو سروسز دیتا ہے۔ جبکہ کلائنٹ سروسز لیتا ہے۔

10- **سرور سے کیا مراد ہے؟**

جواب: **سرور (Server):** ایک کمپیوٹر جو کہ نیٹ ورک سے جڑے ہوئے کمپیوٹرز اور دوسرے آلات کو سروسز مہیا کرتا ہے، سرور کہلاتا ہے۔ سرور ایک کمپیوٹر ہوتا ہے جو کہ اپنی سروسز کلائنٹ کی ضروریات پوری کرنے کے لیے فراہم کرتا ہے۔

11- **سرور کی اقسام بیان کریں۔**

جواب: **سرور کی اقسام:** ضروریات کی بنیاد پر سرور کی مختلف اقسام درج ذیل ہیں:

☆ فائل سرور ☆ ڈیٹا بیس سرور ☆ پرنٹ سرور ☆ ویب سرور

12- **نیٹ ورک کو سرور کی طرف سے دی جانے مختلف خدمات تحریر کریں۔**

جواب: سرور کی طرف سے دی جانے والی مختلف خدمات درج ذیل ہیں۔

☆ ہارڈ ویئر آلات کا اشتراک ☆ سافٹ ویئر کا اشتراک ☆ ڈیٹا کی پروسیسنگ کرنا
☆ نیٹ ورک ٹریفک کو سنبھالنا۔ ☆ ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر اور ڈیٹا تک کنٹرول رسائی۔

13- **کلائنٹ سے کیا مراد ہے؟**

جواب: نیٹ ورک میں ایک کمپیوٹر جو مختلف ریسورسز حاصل کرنے کے لیے سرور سے جڑا ہوتا ہے، کلائنٹ کہلاتا ہے۔ کلائنٹ کمپیوٹر ریسورسز کے لیے سرور کو درخواست بھیجتا ہے۔ سرور کمپیوٹر درخواست کیے جانے والے ریسورسز کلائنٹ کمپیوٹر کو دیتا ہے۔ کلائنٹ کمپیوٹر سرور کمپیوٹر سے کم طاقت ور ہوتا ہے۔ کلائنٹ ریسورسز جیسا کہ فائلز، آلات وغیرہ کے لیے سرور پر انحصار کرتا ہے۔

-14 کلائنٹ/سرور نیٹ ورک کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: **کلائنٹ/سرور نیٹ ورک کے فوائد:** کلائنٹ/سرور نیٹ ورک آرکیٹیکچر کے چند اہم فوائد درج ذیل ہیں:

☆ یہ کلائنٹس کو تیز جواب دیتا ہے۔ ☆ یہ نیٹ ورک میں ڈیٹا ٹریفک کی مقدار کو کم کرتا ہے۔

☆ یہ کلائنٹ کے طور پر کم طاقتور کمپیوٹر کو استعمال کرتا ہے کیونکہ زیادہ تر پروسیسنگ سرور نے کرنی ہوتی ہے۔

-15 کلائنٹ/سرور نیٹ ورک کے نقصانات تحریر کریں۔

جواب: **کلائنٹ/سرور نیٹ ورک کے نقصانات:** کلائنٹ/سرور نیٹ ورک سسٹم کے کچھ نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ کلائنٹ/سرور نیٹ ورک ماڈل مہنگا ہوتا ہے کیونکہ سرور کمپیوٹرز بہت مہنگے ہوتے ہیں۔

☆ جیسے ہی سرور کمپیوٹر بند ہوتا ہے سارے نیٹ ورک اوپریشنز بند ہوجاتے ہیں۔

-16 نیٹ ورک کے ساختی ڈھانچے سے کیا مراد ہے؟

جواب: نیٹ ورک کے لاجیکل اور سٹرکچرل ڈیزائن کو نیٹ ورک کا ساختی ڈھانچہ کہتے ہیں۔ یہ ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر، کمیونیکیشن پروٹوکول اور ٹرانسمیشن کے موڈ پر استعمال ہوتا ہے کسی نیٹ ورک کو کنکشن (Connection) اور اس کی ٹاپالوجی (Topology) کی بنیاد پر مختلف اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

-17 نیٹ ورک کنکشن کی اقسام تحریر کریں۔

جواب: **نیٹ ورک کنکشن کی اقسام:** نیٹ ورک کنکشن کی دو اقسام ہیں جو درج ذیل ہیں:

☆ پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن (Connection) ☆ ملٹی پوائنٹ کنکشن

-18 پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: **پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن:** پوائنٹ ٹو پوائنٹ ایک سادہ نیٹ ورک ہے۔ یہ دو آلات کے درمیان ڈائریکٹ لنک ہے۔ مثلاً پیغام بھیجنے والا اور پیغام وصول کرنے والا۔ جیسا کہ ایک ٹی۔وی اور ریموٹ کے درمیان پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن ہے۔

-19 ملٹی پوائنٹ کنکشن کی تعریف کریں۔

جواب: **ملٹی پوائنٹ کنکشن:** ملٹی پوائنٹ کنکشن میں ایک پیغام بھیجنے والے اور بہت زیادہ پیغام وصول کرنے والوں کے درمیان لنک ہوتا ہے۔ اسی لیے ایک سے زیادہ آلات ایک لنک کو شیئر کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر وائی فائی نیٹ ورک ملٹی پوائنٹ کنکشن ہے۔

-20 پیئر ٹو پیئر نیٹ ماڈل کی تعریف کریں۔

جواب: یہ سادہ اور کم قیمت نیٹ ورک ماڈل ہے۔ عام طور پر یہ نیٹ ورک 10 کمپیوٹرز سے کم پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس نیٹ ورک ماڈل میں ہر کمپیوٹر کو پیئر کہا جاتا ہے۔ اس نیٹ ورک ماڈل سارے کمپیوٹرز ایک دوسرے کے ساتھ جڑے ہوئے ہوتے ہیں اور ہر کمپیوٹر کلائنٹ اور سرور کمپیوٹر کے طور پر کام کرتا ہے اس نیٹ ورک میں ہر کمپیوٹر دوسرے کمپیوٹر کے آلات کو شیئر کرتا ہے۔

-21 پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک کے ماڈل کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: **پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک ماڈل کے فوائد:** اس نیٹ ورک کے کچھ فوائد درج ذیل ہیں:

☆ اس میں مہنگا سرور کمپیوٹر نہیں چاہیے ہوتا۔ ☆ اس کو بنانا آسان ہے۔

☆ یہ چھوٹے دفتر کے لیے مفید ہے۔ ☆ اس کو سنبھالنا آسان ہوتا ہے۔

-22 پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک ماڈل کے نقصانات تحریر کریں۔

جواب: پیئر ۔ٹو۔ پیئر نیٹ ورک ماڈل کے نقصانات: اس نیٹ ورک ماڈل کے کچھ نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ یہ ڈیٹا کو کم سکیورٹی دیتا ہے۔ ☆ بہت زیادہ استعمال نیٹ ورک کی رفتار آہستہ کر دیتا ہے۔

-23 مختلف اقسام کے کمپیوٹر نیٹ ورکس تحریر کریں۔

جواب: کمپیوٹر نیٹ ورک عام طور پر گھیری جانے والی جگہ کی بنیاد پر تقسیم کیا جاتا ہے۔ عام طور پر کمپیوٹر نیٹ ورک کی درج ذیل تین اقسام ہیں۔

☆ لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN) ☆ میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک (MAN)

☆ وائیڈ ایریا نیٹ ورک (WAN)

-24 لوکل ایریا نیٹ ورک سے کیا مراد ہے؟

جواب: LAN لوکل ایریا نیٹ ورک کا مخفف ہے۔ یہ کمپیوٹرز اور آلات کو چھوٹے ایریا جیسا کہ گھر، سکول، کمپیوٹر لیبارٹری وغیرہ میں جوڑتا ہے۔ LAN میں کمپیوٹرز، پرنٹرز، سٹوریج آلات اور مختلف پروگرامز شیئر کرتے ہیں، ایک LAN سادہ ترین نیٹ ورک ہے۔ اس کی رفتار 10 Mbps سے لیکر 1Gbps ہوتی ہے۔

-25 میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک کی تعریف کریں۔

جواب: MAN میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک کا مخفف ہے۔ یہ تمام میٹروپولیٹن ایریا جیسا کہ ایک بڑے شہر کو کور کرتا ہے۔ یہ دو یا دو سے زیادہ LANs کو جوڑتا ہے ۔ یہ نیٹ ورک LANs کے آلات کو شہر میں شیئر کرنے کے لیے ڈیزائن کیا جاتا ہے۔ MAN کمیونیکیشن کے لیے مختلف ٹرانسمیشن میڈیا اور ہارڈ ویئر استعمال کرتا ہے۔

-26 وائیڈ ایریا نیٹ ورک (WAN) کی تعریف کریں۔

جواب: WAN ...... وائیڈ ایریا نیٹ ورک کا مخفف ہے۔ یہ بہت بڑا ایریا جیسا کہ ایک ملک یا تمام دنیا کو کور کرتا ہے۔ WAN مختلف جگہوں پر زیادہ LANs اور MANs کو جوڑتا ہے۔ WAN کمیونیکیشن کے لیے مختلف ٹرانسمیشن میڈیا (تاروں کے ساتھ اور بغیر تاروں سے) اور ہارڈ ویئر استعمال کرتا ہے۔ WAN بہت بڑے کاروباری نیٹ ورک میں استعمال ہوتا ہے۔ انٹرنیٹ WAN کی ایک مثال ہے۔

-27 نیٹ ورک ٹاپولوجی سے کیا مراد ہے؟

جواب: نیٹ ورک ٹاپولوجی ایک دوسرے کے ساتھ منسلک کمپیوٹرز یا دوسرے آلات کے کنکشن کے جغرافیائی اظہار کا نام ہے۔ کمپیوٹرز اور آلات کا نیٹ ورک میں لے آؤٹ نیٹ ورک ٹاپولوجی کہلاتا ہے۔ مثلاً سٹار ٹاپولوجی، بس ٹاپولوجی وغیرہ۔

-28 نیٹ ورک ٹاپولوجیز کی اقسام تحریر کریں۔

جواب: نیٹ ورک ٹاپولوجی کی اقسام: بنیادی طور پر نیٹ ورک ٹاپولوجی کی چار اقسام ہیں:

☆ بس ٹاپولوجی ☆ سٹار ٹاپولوجی ☆ رنگ ٹاپولوجی ☆ میش ٹاپولوجی

-29 بس ٹاپولوجی سے کیا مراد ہے؟

جواب: بس ٹاپولوجی: بس ٹاپولوجی میں تمام آلات ایک مشترکہ تار کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں۔ جس کے دو سرے ہوتے ہیں۔ یہ تار دراصل ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتی ہے۔ یہ تمام آلات کو انتہائی سادہ طریقہ سے ملاتی ہے۔ اس سادہ سے نیٹ ورک میں اگر ایک کمپیوٹر خراب بھی ہو جائے تو پورے نیٹ ورک پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ تاہم اگر مرکزی تار میں کوئی مسئلہ ہو جائے تو پورا نیٹ

ورک کام کرنا چھوڑ دیتا ہے۔

-30 بس ٹاپالوجی کے چند فوائد تحریر کریں۔

جواب: **بس ٹاپالوجی کے فوائد:** بس ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں۔

☆ یہ سادہ اور سستی ہے۔ ☆ بس نیٹ ورک ٹاپالوجی کو انسٹال کرنا آسان ہے۔

☆ نیٹ ورک میں کمپیوٹروں کو جوڑنے کے لیے کم تار کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ صارف با آسانی اس نیٹ ورک ٹاپالوجی میں زیادہ کمپیوٹر کو جوڑ سکتا ہے۔

☆ اگر ایک ورک سٹیشن خراب ہو جائے تو اس کا اثر باقی نیٹ ورک پر نہیں ہوتا۔

-31 بس ٹاپالوجی کے چند نقصانات تحریر کریں۔

جواب: **بس ٹاپالوجی کے نقصانات:** بس ٹاپالوجی کی چند نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ یہ صرف تھوڑے کمپیوٹرز کو سپورٹ کرتی ہے۔

☆ جیسے ہی اس نیٹ ورک میں کمپیوٹرز کو بڑھاتے ہیں اس کی رفتار آہستہ ہو جاتی ہے۔

☆ اس کی غلطیاں نکالنا مشکل ہے۔

-32 سٹار ٹاپالوجی کی تعریف کریں۔

جواب: سٹار ٹاپالوجی میں تمام آلات پوائنٹ ٹو پوائنٹ کنکشن کو استعمال کرتے ہوئے ایک کیبل یا تار کے ذریعے ایک مشترکہ پوائنٹ سے جڑے ہوتے ہیں۔ اس مشترکہ پوائنٹ کو ہب (Hub) یا سوئچ (Switch) کہا جاتا ہے اور یہ تمام نیٹ ورک ٹریفک (Traffic) کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس لیے تمام آلات ڈیٹا اسی مرکزی پوائنٹ کو استعمال کرتے ہوئے ایک دوسرے کو بھیجتے ہیں۔ اس ٹاپالوجی کو انسٹال کرنا آسان ہوتا ہے۔ سٹار ٹاپالوجی میں تار زیادہ استعمال ہوتی ہے۔ تاہم اگر تار میں کوئی مسئلہ آجاتا ہے تو صرف متعلقہ کمپیوٹر یا آلہ ہی نیٹ ورک سے کٹ جاتا ہے۔ اور اگر ہب یا سوئچ میں کوئی مسئلہ آجائے تو پورا نیٹ ورک ہی بند ہو جاتا ہے۔

-33 سٹار ٹاپالوجی کے فوائد تحریر کریں۔ (کوئی سے دو)

جواب: **سٹار ٹاپالوجی کے فوائد:** سٹار ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں۔

☆ اس ٹاپالوجی میں نئے ورک سٹیشن کو انسٹال کرنا بہت آسان ہے۔

☆ ایک کمپیوٹر فیل ہونے کی وجہ سے پورا نیٹ فیل نہیں ہوتا۔

-34 سٹار ٹاپالوجی کے نقصانات تحریر کریں۔

جواب: **سٹار ٹاپالوجی کے نقصانات:** سٹار ٹاپالوجی کے چند نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ یہ زیادہ مہنگی ہے۔ ☆ اگر مشترکہ ہب خراب ہو جائے تو پورا نیٹ ورک خراب ہو جاتا ہے۔

-35 رنگ ٹاپالوجی کی تعریف کریں۔

جواب: رنگ ٹاپالوجی ایک کمپیوٹر کو دوسرے کمپیوٹرز کے ساتھ نیٹ ورک پر اس طرح سے ملاتی ہے کہ ایک رنگ بن جاتا ہے۔ ایک کمپیوٹر صرف اپنے ہمسایہ کمپیوٹر کو ہی ڈیٹا بھیج سکتا ہے۔ رنگ یک طرفہ یا دو طرفہ بھی ہو سکتا ہے۔ کوئی سے دو کمپیوٹرز کے درمیان کنکشن خراب ہو جائے تو پورا نیٹ ورک بند ہو جاتا ہے۔ اس ٹاپالوجی میں کوئی مرکزی پوائنٹ نہیں ہوتا۔

-36 یک طرفہ رنگ ٹاپالوجی سے کیا مراد ہے؟

جواب: **یک طرفہ رنگ ٹاپالوجی:** یک طرفہ رنگ ٹاپالوجی میں ڈیٹا کلاک وائز سمت میں یا اینٹی کلاک وائز بھیجا جا سکتا ہے۔

37- دوطرفہ رنگ ٹاپالوجی سے کیا مُراد ہے؟

جواب: **دوطرفہ رنگ ٹاپالوجی:** دوطرفہ رنگ ٹاپالوجی میں ڈیٹا کسی بھی سمت میں بھیجا جاسکتا ہے۔

38- رنگ ٹاپالوجی کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: **رنگ ٹاپالوجی کے فوائد:** رنگ ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں:

☆ یہ بس ٹاپالوجی کی نسبت سستی ہے۔ ☆ اس میں سرور کے ساتھ جڑنے کے لیے کمپیوٹرز کو کم تار کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ ہر کمپیوٹر کو نیٹ ورک میں ایک جیسی ایکسیس ہوتی ہے۔

39- رنگ ٹاپالوجی کے نقصانات تحریر کریں۔

جواب: **رنگ ٹاپالوجی کے نقصانات:** رنگ ٹاپالوجی کے نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ اس کو ٹھیک کرنا مشکل ہوتا ہے۔

☆ کمپیوٹرز کو جوڑنے یا ختم کرنے کا اثر پورے نیٹ ورک پر ہوتا ہے۔

☆ رنگ میں ایک کمپیوٹر کے خراب ہونے کا اثر پورے نیٹ ورک پر پڑتا ہے۔

40- میش ٹاپالوجی کی تعریف کریں۔

جواب: میش ٹاپالوجی میں تمام آلات براہ راست ایک دوسرے کے ساتھ تار کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں۔ اس میں رنگ ٹاپالوجی کی نسبت ڈیٹا زیادہ تیزی سے ایک کمپیوٹر سے دوسرے کمپیوٹر تک پہنچ جاتا ہے۔ میش ٹاپالوجی مہنگی ہوتی ہے۔ کیونکہ اس میں بہت زیادہ تار استعمال ہوتی ہے۔

41- میش ٹاپالوجی کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: **میش ٹاپالوجی کے فوائد:** میش ٹاپالوجی کے چند فوائد درج ذیل ہیں:

☆ اس کو ٹربل شوٹ کرنا آسان ہے۔

☆ اگر نیٹ ورک میں ایک ورک سٹیشن خراب ہوجائے تو بھی باقی نیٹ ورک چلتا رہتا ہے۔

42- میش ٹاپالوجی کے نقصانات تحریر کریں۔

جواب: **میش ٹاپالوجی کے نقصانات:** میش ٹاپالوجی کے چند نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ اس کو انسٹال اور موڈیفائی کرنا مشکل ہے۔ ☆ ایک میش نیٹ ورک بہت مہنگا ہوتا ہے۔

43- ڈیٹا کمیونیکیشن کی تعریف کریں۔

جواب: ڈیٹا کمیونیکیشن سے مُراد ڈیٹا بھیجنے والے اور ڈیٹا وصول کرنے والے کے درمیان کسی میڈیم (Medium) کو استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا کا تبادلہ کرنا ہوتا ہے۔ یہ ڈیٹا اصل میں معلومات ہوتی ہیں جو کہ ٹیکسٹ، نمبرز، تصاویر، آڈیو یا ویڈیو کی شکل میں ہوسکتی ہیں۔

44- ڈیٹا کمیونیکیشن کے اجزا تحریر کریں۔

جواب: **ڈیٹا کمیونیکیشن سسٹم کے اجزا:** کمیونیکیشن سسٹم کے بنیادی اجزاء مندرجہ ذیل ہیں:

☆ پیغام بھیجنے والا/ترسیل کنندہ ☆ پیغام وصول کرنے والا/وصول کنندہ

☆ پیغام/میسج ☆ پروٹوکول ☆ ٹرانسمیشن میڈیم

-45 ترسیل کنندہ کی تعریف کریں۔

جواب: **ترسیل کنندہ (Sender):** ترسیل کنندہ ایک ایسی ڈیوائس یا آلہ ہوتا ہے جو کمیونیکیشن کا عمل شروع کرتا ہے۔ یہ ایک پیغام بھیجتا ہے جو کہ ٹیکسٹ، تصاویر یا نمبرز وغیرہ پر مشتمل ہوسکتا ہے۔ اس کو سورس(Source) یا ٹرانسمیٹر (Transmitter) بھی کہا جاتا ہے۔ کمیونیکیشن سسٹم میں عام طور پر کمپیوٹر سینڈر یا ترسیل کنندہ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

-46 وصول کنندہ کی تعریف کریں۔

جواب: **وصول کنندہ (Receiver):** وصول کنندہ ایک آلہ ہوتا ہے۔ جو پیغام وصول کرتا ہے۔ وصول کنندہ ایک پرنٹر، کمپیوٹر یا کوئی دوسرا آلہ بھی ہوسکتا ہے۔ وصول کنندہ پیغام کو قبول کرنے کے قابل ہوتا ہے۔

-47 پیغام کی تعریف کریں۔

جواب: **پیغام (Message):** پیغام وہ ڈیٹا یا معلومات ہوتی ہیں جن کو ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجا جانا مطلوب ہوتا ہے۔ یہ ٹیکسٹ، تصاویر، ساؤنڈ یا ان سب کا مجموعہ بھی ہوسکتا ہے۔ ڈیٹا کمیونیکیشن سسٹم میں پیغام کو پیکٹ کی شکل میں بھیجا جاتا ہے۔

-48 پیغام کے اجزاء کے نام تحریر کریں۔

جواب: ہر پیغام کے درج ذیل دو اجزاء ہوتے ہیں۔

☆ پلے لوڈ (Play Load) ☆ کنٹرول انفارمیشن

-49 پلے لوڈ اور کنٹرول انفارمیشن میں کیا فرق ہے؟

جواب: **پلے لوڈ اور کنٹرول انفارمیشن میں فرق:** پلے لوڈ پیغام کے متن پر مشتمل ہوتا ہے جبکہ ترسیل کنندہ اور وصول کنندہ کے بارے میں معلومات کنٹرول انفارمیشن والے حصے میں ہوتے ہیں۔ کنٹرول انفارمیشن پیغام کا ہیڈر بھی کہلاتا ہے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسا کہ ایک خط لکھا جائے تو اس میں خط کے متن کے ساتھ ساتھ خط بھیجنے والے اور خط وصول کرنے والے کے بارے میں معلومات بھی ہوتی ہیں۔ اس مثال میں خط ایک پلے لوڈ ہے اور ڈاک میں بھیجنے کے لیے جو معلومات درکار ہوتی ہیں وہ کنٹرول انفارمیشن ہے۔

-50 پروٹوکول سے کیا مراد ہے؟

جواب: پروٹوکول دو لوگوں کے درمیان ایک رسمی معاہدہ ہوتا ہے اور نیٹ ورک پروٹوکول دو کمپیوٹرز کے درمیان پیغام بھیجنے اور وصول کرنے کے لیے ایک رسمی معاہدہ کا نام ہے۔ نیٹ ورک پروٹوکول قوانین کا مجموعہ ہوتا ہے جو کہ پیغام بھیجنے اور وصول کرنے کے طریقہ کار کی وضاحت کرتا ہے۔

-51 ٹرانسمیشن میڈیم کی تعریف کریں۔

جواب: ٹرانسمیشن میڈیم ایک راستہ ہوتا ہے جو پیغام بھیجنے والے اور وصول کرنے والے کو ملاتا ہے۔ یہ ڈیٹا کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ میڈیم تانبے کی تار ہوسکتی ہے یا یہ فائبر آپٹیکل کیبل ہوسکتی ہے۔ ٹرانسمیشن میڈیم کو کمیونیکیشن چینل بھی کہتے ہیں۔

-52 ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز سے کیا مراد ہے؟

جواب: **ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز (Data Transmission Modes):**

وہ طریقہ کار جس کے ذریعے ڈیٹا نیٹ ورک پر ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتا ہے اس کو ٹرانسمیشن موڈ کہتے ہیں۔ اس کو ڈیٹا کمیونیکیشن موڈ بھی کہتے ہیں۔ یہ معلومات کے بہاؤ کی سمت کو ظاہر کرتا ہے۔ بعض اوقات ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز کو سمتی موڈ بھی کہتے ہیں۔

-53 ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز کی اقسام تحریر کریں۔

جواب: ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز کی اقسام: بنیادی طور پر ڈیٹا ٹرانسمیشن موڈز کی تین اقسام ہیں جو درج ذیل ہیں:

☆ سمپلیکس موڈ (Simplex Mode) ☆ ہاف ڈپلیکس موڈ (Half Duplex Mode)

☆ فل ڈپلیکس موڈ (Full Duplex Mode)

-54 Simplex موڈ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: Simplex موڈ: اس موڈ میں ڈیٹا صرف ایک سمت میں ہی جاتا ہے۔ اس موڈ میں سینڈر صرف ڈیٹا کو بھیج سکتا ہے اس کو وصول نہیں کر سکتا۔ اسی طرح ایک وصول کنندہ صرف ڈیٹا کو وصول کر سکتا ہے بھیج نہیں سکتا۔ مثلاً T.V کی نشریات۔

-55 ہاف ڈپلیکس موڈ کی تعریف کریں۔

جواب: ہاف ڈپلیکس موڈ: اس موڈ میں ڈیٹا کا بہاؤ دونوں سمتوں میں ہوتا ہے لیکن ایک وقت میں صرف ایک طرف۔ اس موڈ میں ڈیٹا تبادل کے طور پر بھیجا اور وصول کیا جاتا ہے۔ انٹرنیٹ کی براؤزنگ اس موڈ کی مثال ہے۔

-56 فل ڈپلیکس موڈ کی تعریف کریں۔

جواب: اس موڈ میں ڈیٹا کا بہاؤ ایک ہی وقت میں دونوں سمتوں میں ہوتا ہے۔ یہ ڈیٹا کمیونیکیشن کا تیز ترین سمتی بہاؤ ہے۔ مثلاً ٹیلی فون کمیونیکیشن۔

-57 TCP/IP سے کیا مراد ہے؟

جواب: TCP/IP: کمپیوٹر میں کمیونیکیشن کا یہ عمل مختلف لیئرز کے ذریعے ہوتا ہے جہاں ہر لیئر ایک سے زیادہ مخصوص کام سر انجام دیتی ہے۔ انٹرنیٹ بھی لیئرڈ کمیونیکیشن ماڈل کو ہی استعمال کرتا ہے جو کہ TCP/IP پروٹوکول کہلاتا ہے۔ TCP/IP دراصل پروٹوکول کا ایک مجموعہ ہے جو کہ مختلف آلات کے درمیان اینڈ ٹو اینڈ کنکشن مہیا کرتا ہے۔ یہ پانچ لیئرز پر مشتمل ہوتا ہے

-58 TCP/IP کی لیئرز تحریر کریں۔

جواب: TCP/IP درج ذیل پانچ لیئرز پر مشتمل ہوتا ہے۔

☆ ایپلیکیشن لیئر ☆ ٹرانسپورٹ لیئر ☆ نیٹ ورک لیئر

☆ ڈیٹا لنک لیئر ☆ فزیکل لیئر

-59 ایپلیکیشن لیئر کا مقصد بیان کریں۔

جواب: ایپلیکیشن لیئر: پیغام بھیجنے یا وصول کرتے وقت آپ کی دلچسپی صرف پیغام میں ہوتی ہے نہ کہ اس بات میں کہ کس قسم کا نیٹ ورک ہے۔ یہ ایپلیکیشن لیئر کہلاتی ہے۔ جہاں پر آپ ایک پیغام لکھتے ہیں اور نیٹ ورک پر بھیج دیتے ہیں وصول کنندہ کا پتا پیغام کے ہیڈر پر دیا جاتا ہے۔

-60 ٹرانسپورٹ لیئر کی تعریف کریں۔

جواب: ٹرانسپورٹ لیئر (Transport Layer):

ٹرانسپورٹ لیئر کلائنٹ اور سرور کے درمیان تعلق جوڑتی ہے۔ یہ پیغام بھیجنے کی کوشش کرتی ہے اور اگر کوئی مسئلہ جیسا کہ کمپیوٹر نیٹ ورک پر موجود ہی نہیں ہے تو یہ لیئر ایپلیکیشن پروگرام کو اطلاع کر دیتی ہے۔ اور اگر سب کچھ ٹھیک ہے تو یہ ایپلیکیشن ٹرانسپورٹ لیئر پر بھروسا کرتی ہے کہ پیغام منزل پر پہنچ جائے گا۔

-61 نیٹ ورک لیئر کا فنکشن تحریر کریں۔

جواب: نیٹ ورک لیئر (Network Layer):

نیٹ ورک لیئر پر ایک پروگرام چل رہا ہوتا ہے جو پیغام کو دوسرے نیٹ ورک پر بھیج دیتا ہے۔اس طرح یہ پیغام آپ کے دوست کے روٹر پر بھیج دیا جاتا ہے جہاں سے یہ پیغام آپ کے دوست کے پاس چلا جاتا ہے اور وہ اس کو اپنی سکرین پر دیکھ سکتا/سکتی ہے۔

-62 ڈیٹا لنک لیئر کا کام بیان کریں۔

جواب: ڈیٹا لنک لیئر کا کام: ڈیٹا لنک لیئر پیغام کو ارسال کنندہ کے ساتھ منسلک سرور کو بھیج دیتی ہے۔ اگر آپ گھر پر وائی۔فائی (Wi-Fi) کنکشن سے چیٹنگ کر رہے ہوتے ہیں تب ڈیٹا لنک لیئر آپ کے کمپیوٹر سے پیغامات وائی۔فائی روٹر پر بھیج دیتی ہے۔

-63 فزیکل لیئر کی تعریف کریں۔

جواب: فزیکل لیئر (Physical Layer):

فزیکل لیئر اس میڈیم کے متعلق بتاتی ہے جس کو استعمال کرتے ہوئے آپ کا پیغام بھیجا یا وصول کیا جاتا ہے۔

-64 انکیپسولیشن کی تعریف کریں۔

جواب: انکیپسولیشن (Encapsulation): ہر لیئر کنٹرول انفارمیشن میں کچھ اضافہ کر دیتی ہے جو کہ اس ڈیٹا کا ہیڈر کہلاتا ہے۔ جو یہ پیچھے والی لیئر سے وصول کرتی ہے جب کہ پیغام کا اصل متن پے لوڈ کہلاتا ہے جو ان ہیڈرز کے اندر ہوتا ہے جس طرح خط لفافے کے اندر رکھا ہوتا ہے اس کو Encapsulation کہتے ہیں۔

-65 TCP/IP سوٹ میں پروٹوکولز کے نام لکھیں۔

جواب: TCP/IP پروٹوکول سوٹ: ایپلیکیشن لیئر پر عام طور پر استعمال ہونے والے پروٹوکولز درج ذیل ہیں:

☆ FTP ☆ HTTP ☆ SMTP

-66 FTP کی تعریف کریں۔

جواب: FTP: FTP..... فائل ٹرانسفر پروٹوکول کا مخفف ہے۔یہ TCP/IP کا ایک بنیادی پروٹوکول ہے جو کہ فائلز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ ڈاکیومنٹ کو ایک دور دراز کمپیوٹر پر منتقل کرنا چاہتے ہیں تو آپ FTP پروٹوکول کو استعمال کرتے ہوئے کریں۔

-67 HTTP کی تعریف کریں۔

جواب: HTTP: HTTP..... ہائپر ٹیکسٹ ٹرانسفر پروٹوکول کا مخفف ہے۔ HTTP کو ورلڈ وائیڈ ویب (world wide web) کلائنٹ اور سرور کے درمیان ویب پیجز (web pages) کی منتقلی کے لیے استعمال کرتی ہے۔ ویب سرور HTTP سرور بھی کہلاتا ہے۔ ہم انٹرنیٹ پر پروگرامنگ کرتے ہوئے اس پروٹوکول کا استعمال کرتے ہیں۔

-68 SMTP کی تعریف کریں۔

جواب: SMTP: SMTP..... سمپل میل ٹرانسفر پروٹوکول کا مخفف ہے۔ SMTP ای۔میل کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

-69 ویب براؤزرز کا استعمال بیان کریں۔

جواب: ویب براؤزرز کا استعمال: ویب براؤزرز با آسانی ورلڈ وائیڈ ویب (www) تک رسائی دیتے ہیں۔ ویب براؤزرز اور ویب

سرورز مل کر ایک کلائنٹ سرور سسٹم تشکیل دیتے ہیں۔

70- IP ایڈریسنگ سے کیا مراد ہے؟

جواب: IP ایڈریسنگ: IP ایڈریس انٹرنیٹ پروٹوکول ایڈریس سے اخذ کیا گیا ہے۔ یہ ایک منفرد شناخت کنندہ ہے۔ جو کہ ایک آلہ کے ساتھ اس وقت منسلک کر دیا جاتا ہے جب وہ انٹرنیٹ سے رابطہ قائم کرتا ہے DHCP سرور کسی بھی اُس آلہ کو IP ایڈریس اُس وقت تفویض کرتا ہے جب وہ انٹرنیٹ سے رابطہ قائم کرے۔

71- IP ایڈریسنگ کے سٹینڈرڈز تحریر کریں۔

جواب: IP ایڈریسنگ کے سٹینڈرڈز: IP ایڈریسنگ کے دو سٹینڈرڈز ہیں:

1- IPV4 ایڈریسنگ   2- IPV6 ایڈریسنگ

72- IPV4 اور IPV6 ایڈریسنگ کی مثالیں تحریر کریں۔

جواب: IPV4 اور IPV6 ایڈریسنگ کی مثالیں:

☆ IPV4 ایڈریسنگ جیسا کہ 172 . 16.54.1

☆ IPV6 ایڈریسنگ جیسا کہ 2001 : db8:0:1234:0:567:8:1

73- IPV4 سٹینڈرڈ میں مکمل IP ایڈریس ذخیرہ کرنے کے لیے کتنی بٹس درکار ہوتی ہے؟

جواب: ایک مکمل IP ایڈریس کو IPV4 سٹینڈرڈ میں ذخیرہ کرنے کے لیے 32 بٹس کی ضرورت ہوتی ہے۔

74- IPV6 ایڈریسنگ کس نے متعارف کروائی؟

جواب: IPV6 کو انٹرنیٹ انجینئرنگ ٹاسک فورس نے بنایا تھا۔ یہ ڈرافٹ سٹینڈرڈ دسمبر 1998ء کو تیار ہوا اور انٹرنیٹ سٹینڈرڈ 14 جولائی 2017ء کو بنا۔

75- روٹر سے کیا مُراد ہے؟

جواب: روٹر (Router): روٹر نیٹ ورکنگ کی ایک ڈیوائس ہے جو کہ ڈیٹا پیکٹ کو ایک نیٹ ورک سے دوسرے نیٹ ورک پر بھیجتا ہے۔ چونکہ انٹرنیٹ کو نیٹ ورکس کا نیٹ ورک کہا جاتا ہے اس لیے روٹر انٹرنیٹ پر ٹریفک کو ہدایت دیتا ہے۔

76- روٹر کیسے کام کرتا ہے؟

جواب: روٹر آنے والے ڈیٹا پیکٹ سے اس کی منزل کا IP ایڈریس دیکھتا ہے، پیکٹ کے لیے سب سے بہتر راستہ منتخب کرتا ہے اور اسے منزل کی طرف بھیج دیتا ہے۔ روٹر کو عام طور پر دو پوائنٹس کے سنگم / ملاپ کا پوائنٹ بھی کہا جاتا ہے۔

77- روٹنگ پروسیس کی تعریف کریں۔

جواب: روٹنگ پروسیس: روٹنگ ایک آلے سے ڈیٹا لے کر ایک نیٹ ورک سے دوسرے نیٹ ورک پر موجود آلے کو بھیجنے کو کہتے ہیں، اس پیکٹ میں دو ایڈریسز ہوتے ہیں یعنی بھیجنے والے کا ایڈریس اور منزل کا ایڈریس۔ منزل کا ایڈریس ہی منزل پر ڈیٹا پہنچانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ سورس کا ایڈریس صرف بھیجنے والے کی شناخت کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

***

ڈیٹااوررازداری کامعاملہ (Data and Privacy)

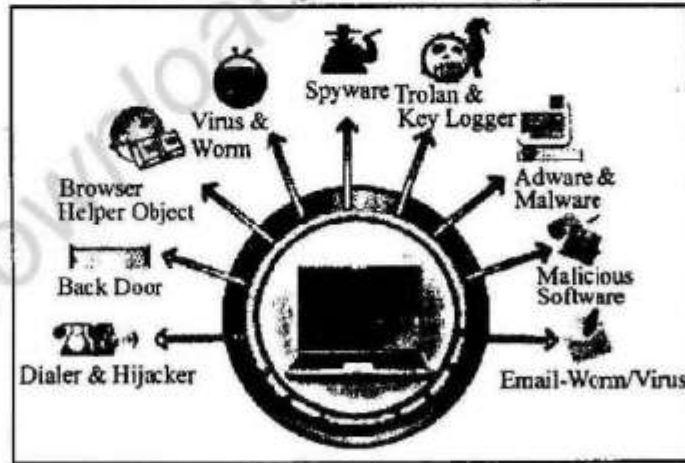
سوال1: ڈیٹا کی رازداری سے کیا مراد ہے؟

جواب: ڈیٹا کی رازداری

آج کل کمپیوٹر ہر جگہ موجود ہیں اور تقریباً ہر عمر کے لوگ اس کو استعمال کرتے ہیں۔ اکثر ہمیں کمپیوٹر کو اپنی ذاتی معلومات فراہم کرنے کی ضرورت پیش آتی ہے۔ مثال کے طور پر ای۔میل اکاؤنٹ بناتے ہوئے، آن لائن خریداری کرتے ہوئے، ایک ہسپتال کا دورہ اور سکول میں داخلہ لیتے ہوئے اور ہم یہ خیال کرتے ہیں کہ ہماری فراہم کردہ معلومات کسی کو نہیں بتائی جائیں گی۔ ضرر پہنچانے والے صارفین سے ڈیٹا کی حفاظت کرنا، ڈیٹا یا معلومات کی رازداری کہلاتی ہے۔

سوال2: کمپیوٹر سیکیورٹی سے کیا مراد ہے؟ اس کی اہمیت لکھیں۔

جواب: کمپیوٹر سیکیورٹی (Computer Security):

کمپیوٹر سیکیورٹی حفاظتی کاموں اور حکمت عملی کا مجموعہ ہے جو کہ کمپیوٹرز اُن کے پروگرامز، ہارڈویئر آلات اور ڈیٹا کی درستگی، رازداری اور موجودگی کو قابل استعمال بناتا ہے یہ کمپیوٹر اور اس کے ریسورسز کا غیر ضروری استعمال ڈھونڈنے اور روکنے کا عمل ہے۔

کمپیوٹر سیکیورٹی کی اہمیت (Importance of Computer Security):

کمپیوٹر کے زیادہ استعمال سے اس کی سیکیورٹی کا رسک بھی بڑھ گیا ہے۔ جیسا کہ ہم جانتے ہیں کمپیوٹر مختلف اقسام کے سیکیورٹی رسک جیسا کہ وائرسز، worms، سپائی ویئر، مال ویئر (Malware)، ہیکرز، کریکرز (crackers) وغیرہ سے نبرد آزما ہے اس لیے ڈیٹا اور انفارمیشن کو چوری، ختم اور خراب ہونے سے بچانا بہت اہم ہے۔ کمپیوٹر سیکیورٹی سسٹم اس بات کی یقین دہانی کرواتا ہے کہ ہم بے خطر ماحول میں کام کر سکیں۔

سوال3: کمپیوٹر کے متعلق اخلاقی اقدار سے کیا مراد ہے؟ کمپیوٹر کے استعمال کے اخلاقی اقدار کے حوالے سے اخلاقی گائیڈ لائنیز تحریر کریں۔

جواب: کمپیوٹر کے متعلق اخلاقی اقدار (Computer Ethics)

کمپیوٹر یا انفارمیشن سسٹم کو قوائد میں لانے کے لیے اخلاقی گائیڈ لائنیز اور قوانین کمپیوٹر کے اخلاقی اقدار کہلاتے ہیں۔
اس لیے کمپیوٹر کو استعمال کرتے ہوئے کچھ قوائد وضوابط کی پیروی ضروری ہوتی ہے تاکہ معاشرے کی اخلاقی اقدار برقرار ہیں۔

کمپیوٹر کے استعمال کے متعلق اخلاقی گائیڈ لائنیز:

کمپیوٹر کے متعلق کچھ اہم اخلاقی اقدار درج ذیل ہیں:

- ☆ دوسرے لوگوں کو نقصان پہنچانے کے لیے کمپیوٹر استعمال نہیں کرنا چاہیے۔
- ☆ دوسرے لوگوں کی فائلز تک رسائی اور اُن کو ختم کرنا مکمل طور پر غیر اخلاقی ہے۔
- ☆ جان بوجھ کر وائرس بنانا اور پھیلانا ایک غیر اخلاقی عمل ہے۔
- ☆ دوسروں کے ای۔میل پیغامات پڑھنا قابل قبول عمل ہے۔
- ☆ کمپیوٹر کو استعمال کرتے ہوئے کمپنی کے اکاؤنٹ سے غیر قانونی طور پر پیسے منتقل کرنا ایک جرم ہے۔اس عمل کو چوری تصور کیا جاتا ہے۔
- ☆ انٹرنیٹ یا دوسرے ذرائع استعمال کرتے ہوئے لوگوں کے سامنے غلط معلومات رکھنا غلط ہے۔
- ☆ سافٹ ویئر ایک پراپرٹی ہے۔سافٹ ویئر کو بغیر خریدے غیر قانونی طور پر کاپی کرنا اخلاقی طور پر غلط ہے۔
- ☆ سسٹم میں ہیکنگ کرنا غیر اخلاقی عمل ہے۔
- ☆ ہمیشہ ایسے پروگرامز بنائیں جو کہ معاشرے کے لیے نقصان دہ نا ہوں۔
- ☆ کمپیوٹر ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر اور ڈیٹا کو استعمال کرتے وقت ذمہ داری کا مظاہرہ کریں۔

سوال4: سیکیورٹی سے متعلق اخلاقی مسائل تحریر کریں۔

جواب: سیکیورٹی سے متعلق اخلاقی مسائل:

تمام حفاظتی نظام کی بنیاد اخلاقی اُصولوں پر قائم ہے۔اگر ہمارے پاس دوسروں کا ڈیٹا ہے تو یہ ہماری اخلاقی ذمہ داری ہے کہ ہم اسے محفوظ رکھیں۔ڈیٹا سیکیورٹی (حفاظتی) کے چند مسائل درج ذیل ہیں:

- ☆ رازداری اور پوشیدگی
- ☆ دھوکہ دہی اور غلط استعمال
- ☆ پیٹنٹ (Pattent)
- ☆ کاپی رائٹ (Copyright)
- ☆ تجارتی راز
- ☆ تخریب کاری (Sabotage)

سوال5: ڈیٹا کی رازداری اور پوشیدگی کی وضاحت کریں۔

جواب: ڈیٹا کی رازداری اور پوشیدگی (Confidentiality and privacy of data):

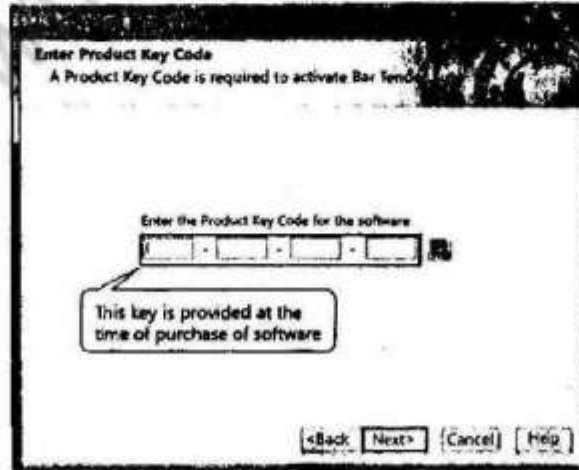
دوسروں کا ڈیٹا محفوظ رکھنا درحقیقت دوسروں کی حفاظت کرنا ہے۔مثال کے طور پر اگر بینک میرے کاروباری حریف کو میری بینکنگ ٹرانزیکشن (Banking Transaction) کی معلومات میں شریک کرتا ہے تو یہ میرے کاروبار کو نقصان پہنچا سکتا ہے۔بالکل اسی طرح فون کمپنیوں کو (Invoices) اور بل خفیہ رکھنے چاہییں۔کمپیوٹر اور انٹرنیٹ کے اس دور میں رازداری اور پوشیدگی کو برقرار رکھنا مشکل ہو گیا ہے۔

کمپیوٹرز کے زیادہ استعمال کی وجہ سے ڈیٹا کی وسیع اقسام جمع اور ذخیرہ کی جاتی ہے۔ یہ ڈیٹا کریڈٹ کارڈ، تنظیمی فنڈ کی بڑھتی ہوئی مہمات، راہی دہی، ڈرائیونگ لائسنس، گرفتاری ریکارڈ اور طبی ریکارڈ سے متعلق ہوسکتی ہے۔ رازداری سے ممکنہ خطرات میں کمپیوٹر سے لیے گئے ڈیٹا کا غلط استعمال شامل ہے۔ اگر کوئی کمپنی مارکیٹنگ کے مقصد کے لیے دوسری کمپنی کو ای میل کی شناخت اور فون نمبر فروخت کرتی ہے تو یہ ڈیٹا کی رازداری کو نقصان پہنچانے کا سبب بنتی ہے۔

سوال6: سافٹ ویئر کی پائیریسی سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: سافٹ ویئر کی پائیریسی(Piracy) (غیر قانونی کاپی رائٹ)

پائیریسی کا مطلب غیر قانونی نقلیں تیار کرنا ہے۔ کتاب، شاعری، سافٹ ویئر، فلم، مصوری، گھر کا نقشہ، تعمیر یا کسی ایسے کام کی خلاف قانون نقل کرنا جواز روئے قانون ممنوع ہے۔

سافٹ ویئر پائیریسی کسی سافٹ ویئر کی غیر قانونی کاپی، تقسیم یا استعمال ہے۔ کچھ سافٹ ویئر کمپنیاں سافٹ ویئر کو خفیہ متن کے ساتھ فروخت کرتی ہیں جسے اس سافٹ ویئر کی کی (Key) کہتے ہیں۔ یہ کی (Key) صرف ان لوگوں کو فراہم کی جاتی ہے جو اس سافٹ ویئر کو خریدتے ہیں۔ اس کی مدد سے سافٹ ویئر کو غیر قانونی انسٹال کرنے سے روکا جاتا ہے۔ کچھ لوگ غیر قانونی ذرائع استعمال کر کے اس مخصوص کی (Key) کو تلاش کر لیتے ہیں اسے کی (Key) توڑنا کہتے ہیں۔

سوفٹ ویئر ایکٹیویٹ کرنا

Open Source سافٹ ویئر میں کوئی کاپی رائٹ کے تحفظات نہیں ہوتے لہٰذا ہم سورس کوڈ (Source Code) کاپی کر سکتے

ہیں۔اس میں ترمیم کر سکتے ہیں اور اسے فروخت بھی کر سکتے ہیں۔

سافٹ ویئر پائیریسی کی اقسام:

سافٹ ویئر پائیریسی اقسام درج ذیل ہیں:

(a) سافٹ لفٹنگ (Softlifting):

کسی دوسرے سے ایپلیکیشن سافٹ ویئر کی کاپی لے کر انسٹال کرنا سافٹ لفٹنگ کہلاتا ہے۔

(b) کلائنٹ سرور اوور یوز(Client-Server-Over use):

حاصل کردہ لائسنس کے مقابلے سافٹ ویئر کی مزید کاپیاں انسٹال کرنا کلائنٹ سرور اوور یوز کہلاتا ہے۔

(c) ہارڈ ڈسک لوڈنگ (Hard disk loading):

تجدید شدہ یا نئے کمپیوٹر پر غیر مجاز شدہ سافٹ ویئر کی کاپیاں انسٹال اور فروخت کرنا، ہارڈ ڈسک لوڈنگ کہلاتا ہے۔

(d) جعل سازی (Counterfeiting)

سافٹ ویئر کی نقلیں تیار کرنے اور بیچنے کے بھی کاپی رائٹ ہوتے ہیں۔اگر ہم ان کاپی رائٹ کا خیال نہیں کریں گے تو جعل سازی کہلائے گی۔

(e) آن لائن پائیریسی (Online piracy):

آن لائن پائیریسی میں عموماً غیر قانونی سافٹ ویئرز ڈاؤن لوڈ کرنا شامل ہے۔سافٹ ویئرز کمپنیاں سافٹ ویئر پائیریسی کے خلاف جنگ کر رہی ہیں۔عدالتیں سافٹ ویئر کے تحفظ کے لیے قوانین بھی بنا رہی ہیں۔

سوال 7: کمپیوٹر کے دھوکا اور غلط استعمال سے کیا مراد ہے؟

جواب: دھوکا اور غلط استعمال(Fraud and Misuse):

کمپیوٹر پر انٹرنیٹ کو استعمال کرتے ہوئے کچھ غیر قانونی سرگرمیاں فروغ پا سکتی ہیں۔ان میں الیکٹرانک ذرائع کی مدد سے رقوم، خدمات اور قیمتی ڈیٹا کی چوری شامل ہے۔بعض دفعہ پاس ورڈ تبدیل کرنے کے لیے ایک ای۔میل کے ذریعے ایک لنک پر کلک کرنے کو کہا جاتا ہے۔جب ہم اس لنک پر کلک کرتے ہیں تو ایک ویب پیج کھل جاتا ہے جو ہمیں نام اور پاس ورڈ دینے کے بارے میں پوچھتا ہے۔اگر ہم اپنا نام اور پاس ورڈ ظاہر کرتے ہیں تو کچھ نقصان پہنچانے والے صارفین ہمارا پاس ورڈ چوری کر لیتے ہیں۔اسی طرح کچھ ای۔میلرز ہمیں بے وقوف بنانے کی کوشش کرتی ہیں کہ آپ نے بہت قیمتی انعام جیت لیا ہے۔مثال کے طور پر ایک گاڑی یا گھر اور وہ ہمیں اس انعام کو حاصل کرنے کے لیے منتقلی فیس کے طور پر ایک چھوٹی سی رقم ادا کرنے کا کہا جاتا ہے۔درحقیقت یہ لوگوں کو بے وقوف بنانے اور ان سے رقم بٹورنے کا ایک ذریعہ ہے۔

بعض اوقات نقصان پہنچانے والے صارف ہمیں اپنا دوست ظاہر کر کے ہماری کچھ خفیہ معلومات حاصل کرنے کی کوشش کرتے

ہیں اسے (Phishing) کہتے ہیں۔

سوال 8: پیٹنٹ سے کیا مراد ہے؟ مثال سے اس کی وضاحت کریں۔

جواب: پیٹنٹ (Pattent):

پیٹنٹ کسی آئیڈیا (Idea) کی حفاظت کا ایک طریقہ ہے۔ اگر آپ کسی فیلڈ میں تحقیق کر رہے ہیں اور آپ کے پاس کوئی آئیڈیا ہے تو آپ کو چاہیے کہ آئیڈیا کا پیٹنٹ حاصل کر لیں۔ یہ دوسروں کو اس آئیڈیا کی بنیاد پر کچھ ایجاد کرنے اور فروخت کرنے سے روکنے کا آپ کو حق دیتا ہے۔

مثال: اگر آپ طبی میدان میں تحقیق کر رہے ہیں اور کسی مخصوص بیماری کا علاج کرنے کے لیے ایک نیا آئیڈیا پیش کرتے ہیں تو بعض دوا ساز کمپنیاں آپ کے آئیڈیا کی بنیاد پر ادویات تیار کر سکتی ہیں۔ اخلاقی طور پر اُن کو آپ کے آئیڈیا کی بنیاد پر ادویات بنانے سے پہلے آپ اجازت لینی چاہیے انھیں دوا کی فروخت پر بھی آپ کو ایک خاص رقم ادا کرنی چاہیے۔ اس کے لیے آپ کو ایک پیٹنٹ حاصل کرنا ہوگا۔

سوال 9: کاپی رائٹ قانون کی وضاحت کریں۔

جواب: کاپی رائٹ قانون (Copyright Law):

کاپی رائٹ پیٹنٹ سے مختلف ہے۔ کاپی رائٹ کے قانون کے مطابق کسی بھی آئیڈیا یا چیز کو کاپی نہیں کیا جا سکتا۔ حقوق کاپی کرنے کے لیے مخصوص ہیں۔ عام طور پر اگر کوئی چیز کاپی رائٹ کے تحت محفوظ ہے تو ہم اس میں ایک کاپی رائٹ کا نشان رکھتے ہیں۔

مثال: جو کتاب آپ پڑھ رہے ہیں اُس کے کاپی رائٹ کے حقوق محفوظ ہیں۔ اس کا مطلب یہ بھی ہوا کہ ہم اس کی کاپی نہیں بنا سکتے۔ کاپی رائٹ ڈیٹا کے غلط استعمال سے روکتا ہے۔ ڈیٹا میں کمپیوٹر پروگرام، ڈاکیومنٹس یا اسی طرح کا ملتا جلتا مواد آتا ہے۔

سوال 10: تجارتی راز سے کیا مراد ہے؟

جواب: تجارتی راز (Trade Secrets):

تجارتی راز سے مراد وہ راز جو کسی کمپنی کی کامیابی کے لیے نمایاں کردار ادا کریں۔ یہ کسی کمپنی کے لیے قابل قدر اور افادیت کے حامل ہوتے ہیں۔ کمپیوٹر سائنس کے شعبہ میں تجارتی راز پوشیدہ رکھنا نہایت اہم ہے۔ اس صورت میں جب ایک سے زائد سافٹ ویئر کمپنیاں ایک ہی قسم کی مصنوعات تیار کرتی ہوں اور ان میں کسی ایک کو دوسری کمپنیوں پر برتری حاصل ہو سکتی ہے۔ جیسے بہت سی کمپنیاں ای۔میل کی خدمات فراہم کرتی ہیں لیکن ان میں سے کچھ کو دوسروں پر نمایاں برتری حاصل ہے۔

سوال 11: تخریب کاری سے کیا مراد ہے؟

جواب: تخریب کاری (Sabotage):

تخریب کاری کمپیوٹر سسٹم پر ایک سنگین حملہ ہے۔ کچھ نقصان پہنچانے والے صارف دور بیٹھے ہوئے ہی اس سسٹم پر حملہ کر سکتے ہیں۔ کوئی مفت سافٹ ویئر کے ذریعے وائرس بھیج سکتا ہے۔ وائرس بُرے ارادے سے لکھا گیا کمپیوٹر پروگرام ہے۔ یہ معلومات کو تبدیل یا تباہ کر سکتا ہے۔ یا قیمتی ڈیٹا سے چھیڑ چھاڑ کر سکتا ہے۔ یہ سافٹ ویئرز صارف کی مرضی کے بغیر کمپیوٹرز کو تباہ کرنے کے لیے بنائے گئے ہیں۔ یہ پروگراموں پر بھی اثر انداز ہوتا ہے اور کمپیوٹر سسٹم کی رفتار آہستہ کر دیتا ہے۔

مثالیں: کمپیوٹر وائرس کی چند مثالیں درج ذیل ہیں۔

☆ Klez ☆ Friday 13th ☆ Blaster ☆ Cascade ☆ File virus وغیرہ

وائرس سے پیدا ہونے والے مسائل:

وائرس کی وجہ سے کئی مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ اُن میں سے چند درج ذیل ہیں:

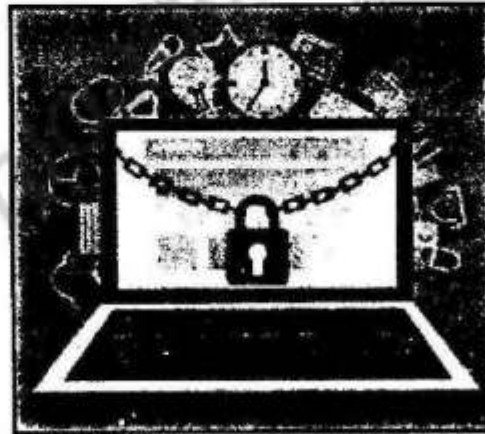
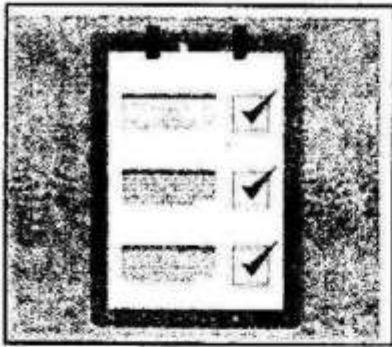
- ☆ ڈیٹا میں ذخیرہ شدہ ڈیٹا کو ختم کر دیتا ہے۔
- ☆ کمپیوٹر میں ذخیرہ شدہ فائلز کو خراب کر دیتا ہے۔
- ☆ غیر ضروری پیغامات ظاہر ہوتے ہیں۔
- ☆ کمپیوٹر کے نارمل کام پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

کمپیوٹر وائرس کی نشانیاں:

- ☆ کمپیوٹر کی رفتار آہستہ ہو جاتی ہے۔
- ☆ مختلف پروگرامز کھلنا شروع ہو جاتے ہیں۔
- ☆ پروگرامز کریش ہونے شروع ہو جاتے ہیں۔
- ☆ براؤزر نئی نئی ویب سائٹس کھولنا شروع کر دیتا ہے۔

سوال12: دوسروں کی رازداری سے کیا مراد ہے؟ انفارمیشن کی رازداری کو برقرار رکھنے کے اقدام تحریر کریں۔

جواب: دوسروں کی رازداری کی حفاظت:

اپنے بارے میں انفارمیشن کو دوبارہ استعمال کرنا یا دوسروں کو استعمال کرنے سے روکنا، فرد واحد یا ایک تنظیم کا حق ہے اس کو انفارمیشن کی رازداری کہتے ہیں۔ دوسروں کے ای۔میل پیغامات کو پڑھنا بہت غیر اخلاقی ہے۔ کچھ ملازمین ہوتے ہیں جو اپنے سٹاف کے کمپیوٹر استعمال کو دیکھتے ہیں۔

کیا آپ نے کبھی "کیمرہ آپ کو دیکھ رہا ہے" سڑکوں پر لگے بورڈ کا مشاہدہ کیا ہے۔ اس طرح کے نوٹس کا مقصد آپ کی رازداری کے بارے میں آپ کو متوجہ کرنا ہے تاکہ آپ قانون کی پاسداری کریں۔ اس طرح آپ کی تصویر لینے یا ویڈیو ریکارڈ کرنے سے پہلے سپیڈ کیمروں کا اعلان کیا جاتا ہے۔ یہ اقدامات صرف آپ کی راز داری کی حفاظت کرنے کے لیے ہیں۔ آپ کی معلومات نیشنل ڈیٹا بیس اینڈ رجسٹریشن اتھارٹی (NADRA) میں آپ کے دیگر خاندان کے ارکان کی معلومات کے ساتھ محفوظ کی جاتی ہیں۔ لہٰذا اس ڈیٹا کی حفاظت نادرا کی

اخلاقی اور قانونی ذمہ داری ہے۔

زیادہ تر ویب سائٹس نے اپنی رازداری کی پالیسیوں کی نشاندہی کی ہوتی ہے۔ جو یہ بتاتی ہیں کہ وہ آپ سے متعلق اور آپ کے کمپیوٹر کی کون سی معلومات اکٹھی کرتی ہیں۔ اور ان معلومات کا اشتراک وہ کس کے ساتھ کریں گی۔ لوگ ان پالیسیوں کو نظرانداز کرتے ہیں۔ زیادہ تر صارفین غلطی سے سمجھتے ہیں کہ رازداری کی پالیسی کی وجہ سے ان کی رازداری مکمل طور پر محفوظ ہے۔ دراصل یہ ویب سائٹس آپ کو آگاہ کرنا چاہتی ہیں کہ وہ آپ کی رازداری کی حفاظت کس طرح کریں گی۔

انفارمیشن کی رازداری کے اقدام:

ہم انفارمیشن کی رازداری کے لیے درج ذیل اقدام کر سکتے ہیں۔

☆ جب ہم ذاتی معلومات کو آن لائن فارموں میں بھرتے ہیں تو احتیاط کریں۔
☆ ہمیشہ ذاتی معلومات اُن ہی کمپنیوں کو دیں جن پر آپ کو اعتماد ہے۔
☆ جو کمپنیاں ذاتی معلومات اکٹھی کرتی ہیں اُن کو چاہیے کہ وہ ان معلومات کو صرف اُس کام کے لیے استعمال کریں جس کے لیے اکٹھی کی گئی ہیں۔

سوال 13: ڈیٹا کے بڑے مجموعے سے رازداری کے متاثر ہونے کے خدشات کی وضاحت کریں۔

جواب: ڈیٹا کے بڑے مجموعے سے رازداری کے متاثر ہونے کے خدشات:

کمپیوٹرائزڈ نظام کی وجہ سے بہت سے ادارے ہمارے ڈیٹا کو محفوظ رکھتے ہیں۔ آپ کی سوچ سے بڑھ کر آپ کی معلومات رکھنے والے لوگ اور تنظیمیں ہو سکتی ہیں۔

مثال کے طور پر:

☆ ہسپتال کے پاس آپ کی پیدائش کا ریکارڈ ہو سکتا ہے۔
☆ نادرا کے پاس آپ کے خاندان کی معلومات ہے۔
☆ آپ کے سکول کے پاس آپ کا ریکارڈ ہے۔
☆ ثانوی و اعلیٰ ثانوی تعلیمی بورڈ (BISE) کے پاس آپ کا ریکارڈ ہے۔
☆ پاسپورٹ آفس کے پاس اگر آپ کا پاسپورٹ ہے۔
☆ ای۔میل سروس فراہم کرنے والوں کے پاس اگر آپ کا ای۔میل اکاؤنٹ ہے۔
☆ آن لائن سوشل نیٹ ورکنگ ویب سائٹس وغیرہ۔

بہت سی کمپنیوں کو آپ کے نام، ایڈریس اور آپ کی زندگی کے بارے میں دیگر بنیادی حقائق سے کہیں زیادہ دلچسپی ہوتی ہے۔ وہ جاننا چاہتی ہیں کہ آپ نے کہاں سفر کیا ہے؟ آپ کس قسم کے کپڑے پہنتے ہیں؟ آپ کب بیمار ہوئے؟ اگر آپ ایک چیز خریدتے ہیں تو کیا آپ اس چیز کے ساتھ کچھ اور خریدتے ہیں یا نہیں۔ ان سوالات کے جوابات فیصلہ سازی میں معاون ہوتے ہیں۔

مثال: اگر آپ آلو کے چپس کا پیکٹ خریدتے ہیں تو عام طور پر اس کے ساتھ ایک مشروب بھی خریدتے ہیں۔ یہ معلومات ایک شاپنگ مال کے لیے مفید ہے تا کہ ان کی فروخت بڑھانے کے لیے دونوں ''آلو کی چپس اور مشروبات'' پر آفر دی جا سکے۔ لہٰذا معلومات کا ایک حصہ کسی ایک جگہ سے دوسری جگہ کسی کو اطلاع دیے بغیر منتقل ہو سکتا ہے۔ ایسا ڈیٹا کے بڑے مجموعے کی وجہ سے ہے۔

سوال 14: آپ کمپیوٹنگ سسٹم کو استعمال کرنے سے پیدا ہونے والے ذاتی راز داری اور حفاظتی خدشات کا تجزیہ کیسے کرتے ہیں؟

جواب: کمپیوٹنگ سسٹم کو استعمال کرنے سے پیدا ہونے والے ذاتی راز داری اور حفاظتی خدشات کا تجزیہ:

انٹرنیٹ کی آمد کے ساتھ، ہمارے کمپیوٹرز اب تن تنہا کام کرنے والے نہیں ہے۔ اصل میں اب وہ دنیا میں لاکھوں دوسرے کمپیوٹرز کے ساتھ منسلک ہیں۔ اس رابطے کی وجہ سے بہت سے سیکیورٹی خدشات بھی پیدا ہوتے ہیں۔

ڈیٹا کو محفوظ رکھنے کے پہلو:

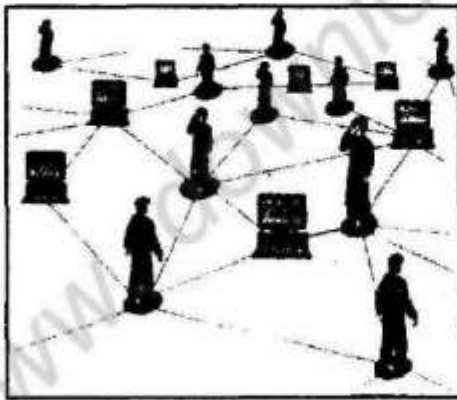
بنیادی طور پر ہم مندرجہ ذیل تین پہلوؤں کے مطابق اپنے ڈیٹا کو محفوظ رکھنا چاہتے ہیں۔

-1 **راز داری(Confidentiality):**

راز داری کا مطلب یہ ہے کہ ہم اپنے ڈیٹا کو خفیہ رکھنا چاہتے ہیں۔ ہم اسے غیر منظم افراد کے ساتھ اشتراک نہیں کرنا چاہتے۔

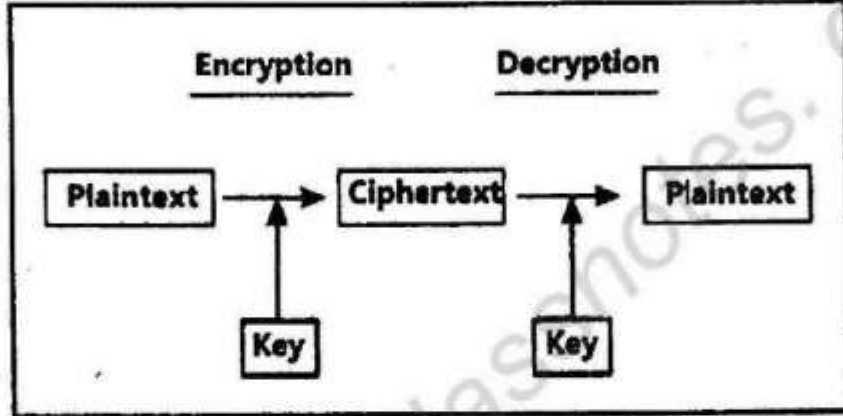
-2 **صداقت(Integrity):**

ہم ڈیٹا کو درست رکھنا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر ہم یہ نہیں چاہتے کہ ہماری بینک کی ویب سائٹس ہمارے بینک بیلنس کو اکاؤنٹ میں موجود رقم سے کم ظاہر کریں۔

-3 **دستیابی(Availability):**

اس سے مراد یہ ہے کہ جب چاہیں اپنے ڈیٹا پر رسائی حاصل کر سکیں۔ کیونکہ اگر فروخت کے وقت ڈیٹا میسر نہ ہو تو پھر کچھ دوسری صورتوں میں یہ بیکار ہو جاتا ہے۔ یہ تمام پہلو کمپیوٹرائزڈ نظام میں ڈیٹا ہیں کی پروسیسنگ، اسٹوریج اور ٹرانسمیشن کے دوران بہت اہم ہیں۔ کمپیوٹیشن (Computation) کسی بھی قسم کی معلومات کی پروسیسنگ کے لیے عام اصطلاح ہے جس کی ریاضی میں نمائندگی کی جاسکتی ہے۔ مثال کے طور پر آپ کی نہم جماعت کے گریڈ کو آپ کے ہر مضمون میں آپ کے حاصل کردہ نمبرز کے مطابق شمار کیا جائے گا۔ ہر فرد کی زندگی میں کمپیوٹنگ سسٹم کا استعمال روز افزوں ہے، جس کی وجہ سے راز داری کے بہت خدشات پیدا ہو رہے ہیں۔ جب ہم انٹرنیٹ کو استعمال کرتے ہیں تو ہماری ذاتی معلومات پیدا ہوتی ہیں جو کسی کمپنی کی دلچسپی کا باعث بن سکتی ہیں۔ یا دوسرے مقاصد کے لیے لوگ اسے استعمال کر سکتے ہیں۔ کمپنیاں ویب سرفرز (Web surfers) کے دماغ کو پڑھنا چاہتی ہیں اور کبھی کبھی وہ معلومات کے کچھ حصوں کو ویب سرفرز کے ساتھ ذخیرہ کرتے ہیں۔ جسے کوکیز (Cookies) کہتے ہیں۔ کوکیز کو استعمال کرتے ہوئے کمپنیاں ذاتی معلومات کو خریدنے اور اکٹھی کرنے کے قابل ہوتی ہیں۔ وہ ان معلومات کو مارکیٹنگ کے لیے استعمال کرتی ہیں۔ اس عمل کو راز داری پر حملہ سمجھا جاتا ہے۔

سوال15: خفیہ کاری سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: خفیہ کاری(Encryption):

خفیہ کاری ایک ایسا عمل ہے، جس کی مدد سے ڈیٹا کی ان کوڈنگ (Encoding) کی جاتی ہے۔اس طرح صرف مجاز افراد اسے پڑھ سکتے ہیں۔ ان کوڈنگ کا مطلب ڈیٹا کو نہ پڑھے جاسکنے والی شکل میں تبدیل کرنا ہے۔ جسے سائفر ٹیکسٹ (Ciphertext) کہتے ہیں۔ ایک خفیہ کوڈ جسے کلید یا کی(Key) کہا جاتا ہے، ڈیٹا کو پڑھنے کے لیے ضروری ہوتا ہے جیسا کہ نیچے شکل میں دکھایا گیا ہے۔

کی(Key) ایک پاس ورڈ کی طرح ہوتی ہے۔ ماضی میں پیغامات لوگوں کی مدد سے دور دراز پہنچائے جاتے تھے تو اس وقت کے بادشاہ اور حکمران اپنے پیغامات کو انکرپٹ(Encrypt) کر کے اپنے اتحادیوں کو بھیجتے تھے۔ یوں اس طرح پیغامات کی راز داری کو چوری ہونے کی صورت سے محفوظ کیا جاتا تھا۔ کمپیوٹر ماہر جو ڈیٹا چوری کر سکتا ہے (جب یہ ڈیٹا ایک مقام سے دوسرے مقام پر بھیجا جائے) اسے ہیکر (Hacker) کہا جاتا ہے۔ خفیہ کاری ہمارے ڈیٹا کو ہیکرز سے بچانے میں مدد کرتی ہے۔

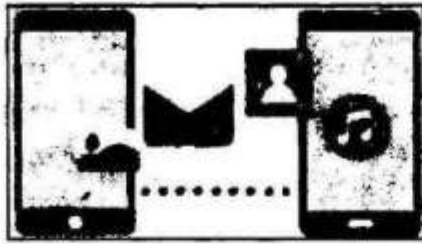
سوال16: روزمرہ زندگی میں انٹرنیٹ پر خفیہ کاری کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: روزمرہ زندگی میں انٹرنیٹ پر خفیہ کاری کی اہمیت:

ڈیٹا کو سکیورٹی فراہم کرنے کے لیے خفیہ کاری ایک اہم طریقہ ہے۔ انٹرنیٹ پر روزمرہ زندگی میں بہت سی ذاتی معلومات کئی مقامات پر محفوظ کی جاتی ہیں۔ لہٰذا ڈیٹا کو خفیہ رکھنے کا طریقہ کار جاننا بہت ضروری ہے۔ خفیہ کاری اس حوالے سے بہت اہم ہے کیونکہ یہ ڈیٹا کو غیر قانونی رسائی سے محفوظ رکھتی ہے۔

خفیہ کاری کی اہمیت مندرجہ ذیل نکات میں بیان کی جاسکتی ہے۔

-1 ہیکرز سے تحفظ:

ہیکرز صرف معلومات چوری نہیں کرتے ہیں وہ دھوکا دینے کے لیے ڈیٹا کو تبدیل کر کے بھی فائدہ اُٹھا سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر آن لائن پیسے کی منتقلی کی بینک ٹرانزیکشن میں وہ ٹارگٹ اکاؤنٹ نمبر کو تبدیل کر کے دھوکا دے سکتے ہیں۔

-2 خفیہ کاری رازداری کی حفاظت:

خفیہ کاری حساس ڈیٹا سمیت افراد کی ذاتی معلومات کی بھی حفاظت کرتی ہے۔ یہ رازداری کو یقینی بناتی ہے اور مجرموں کو آپ کے ڈیٹا کی نگرانی کم کرنے میں بھی مدد کرتی ہے۔

-3 خفیہ کاری آلات میں ڈیٹا کی حفاظت کرتی ہے:

ایک سے زیادہ (موبائل) آلات ہماری زندگی کا ایک بڑا حصہ ہیں اور ایک آلہ سے دوسرے آلہ کو حساس ڈیٹا منتقل کرنا ایک خطرناک عمل ہے۔ خفیہ کاری تمام آلات میں ڈیٹا محفوظ کرتے وقت یہاں تک کے منتقل کرتے وقت ان کی حفاظت میں مدد دیتی ہے۔ اضافی حفاظتی اقدامات جیسا کہ اعلیٰ درجے کی تصدیق غیر مجاز صارفین کو روکنے میں مدد کرتے ہیں۔

سوال 17: متبادل سازی کے طریقے کی تعریف کریں۔ اس کی اقسام کی وضاحت کریں۔

جواب: متبادل سازی کے طریقے (Substitution Cipher Method):

متبادل سازی خفیہ کاری کا ایک طریقہ ہے۔ جس میں اصل متن کے حروف دوسرے حروف کے ساتھ تبدیل کر دیے جاتے ہیں۔ یہ متبادل عمل ایک مقررہ وضاحتی نظام کی مدد سے کیا جاتا ہے۔

متبادل سازی کے طریقے کی اقسام:

متبادل سازی کے طریقوں کی اقسام درج ذیل ہیں۔

☆ سیزر سائفر ☆ وگنیئر سائفر

(a) سیزر سائفر (Caeser Cipher)

سیزر ایک رومن سیاست دان اور فوجی جنرل تھا جس نے رومن سلطنت کے عروج میں اہم کردار ادا کیا۔ سیزر نے اپنے فوجیوں اور جرنیلوں کو پیغامات بھیجنے کے لیے ایک خفیہ کاری کا طریقہ استعمال کیا۔ اس لیے اس طریقے کو سیزر سائفر کہا جاتا ہے۔ اس طریقے میں ہم حروف تہجی (Alphabets) کو تحریر کرتے وقت دوسرے حرف سے تبدیل کر دیتے ہیں۔ حروف کی ترتیب میں اصل حروف تہجی کے بائیں یا دائیں کے لیے کچھ طے شدہ نمبرز ہوتے ہیں۔

مثال 1: معیاری انگریزی حروف تہجی کے "تین حروف دائیں جانب متبادل" سے ہمیں مندرجہ ذیل نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

ابتدائی حروف: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

خفیہ کاری حروف: DEFDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWABC

اس متبادل طریقے کے تحت سادہ عبارت "PAKISTAN" خفیہ کاری کی صورت میں "QBLJTUBO" میں تبدیل ہو جائے گی۔

مثال 2: معیاری انگریزی حروف تہجی کے "پانچ حروف دائیں جانب متبادل" سے ہمیں مندرجہ ذیل نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

ابتدائی حروف: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

خفیہ کاری حروف: FGHIJKLMNOPQRSTUWXYZABCDE

اس متبادل طریقے کے تحت سادہ عبارت "PAKISTAN" خفیہ کاری میں "UFPNXYFS" میں تبدیل ہو جائے گی۔

(b) وگنیر سائفر (Vigenere Cipher):

وگنیر سائفر ایک دوسرا متبادل سائفر ہے جس میں سادہ عبارت کے حروف کو تبدیل کرنے کے لیے ایک ٹیبل کا استعمال کیا جاتا ہے جسے وگنیر سائفر ٹیبل کہتے ہیں۔

وگنیر سائفر ٹیبل (Vigenere Cipher Table):

اس ٹیبل کو درج ذیل ٹیبل میں دکھایا گیا ہے۔ یہ ٹیبل چھبیس قطاروں اور چھبیس کالموں پر مشتمل ہے۔ جہاں پہلی قطار میں اصل A-Z حروف تہجی ہیں۔ باقی ہر ایک قطار میں حروف تہجی کو ایک خط بائیں طرف منتقل کر دیا جاتا ہے۔ تمام کالموں کو حروف تہجی میں A-Z تک لیبل (Label) کر دیا جاتا ہے اور اس طرح تمام قطاروں کو بھی A-Z تک لیبل کر دیا جاتا ہے۔

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	[illegible]	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	[illegible]	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	[illegible]	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
D	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	[illegible]	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
E	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	[illegible]	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
F	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	[illegible]	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
G	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	[illegible]	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
H	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	[illegible]	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
I	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	[illegible]	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
J	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	[illegible]	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
K	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	[illegible]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
L	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[illegible]	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
M	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	[illegible]	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	[illegible]	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
O	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	[illegible]	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	[illegible]	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	[illegible]	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
R	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	[illegible]	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
S	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	[illegible]	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	[illegible]	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
U	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	[illegible]	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
V	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	[illegible]	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
W	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	[illegible]	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
X	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	[illegible]	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	[illegible]	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Z	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

وگنیر سائفر طریقہ:

اس طریقے میں ہمارے پاس ایک متبادل کلید (Key) ہوتی ہے جسے سادہ عبارت کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے جس سے سائفر ٹیکسٹ (Cipher Text) بنتا ہے۔ ہم سادہ عبارت کے ہر حرف کو خفیہ کاری میں تبدیل کرنے کے لیے وگنیر ٹیبل کے کالم میں تلاش کرتے ہیں اور اس کالم میں ہم اُس حرف کو تلاش کرتے ہیں جو کلید (Key) کے متعلقہ حرف کے سامنے ٹیبل کی قطار میں آرہا ہے۔ ہم یہ عمل جاری رکھتے ہیں جب تک کہ ساری عبارت ختم نہ ہو جائے۔

مثال: فرض کریں ہم کلید "ZINDABAD" کی مدد سے عبارت "PAKISTAN" کی خفیہ کاری میں کرنا چاہتے ہیں۔ ہم خط 'P' کو (پہلا خط سادہ عبارت میں) کالم لیبلز میں اور خط 'Z' کو (متبادل کلید کا پہلا خط) قطار لیبلز میں تلاش کرتے ہیں۔ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ قطار اور کالم خط 'O' پر ملتے ہیں۔ لہٰذا خط 'P' خط 'O' سے تبدیل ہو جائے گا۔ اس طرح ہم خط 'A' کو کالم لیبلز میں اور خط 'I' کو قطار لیبلز میں تلاش

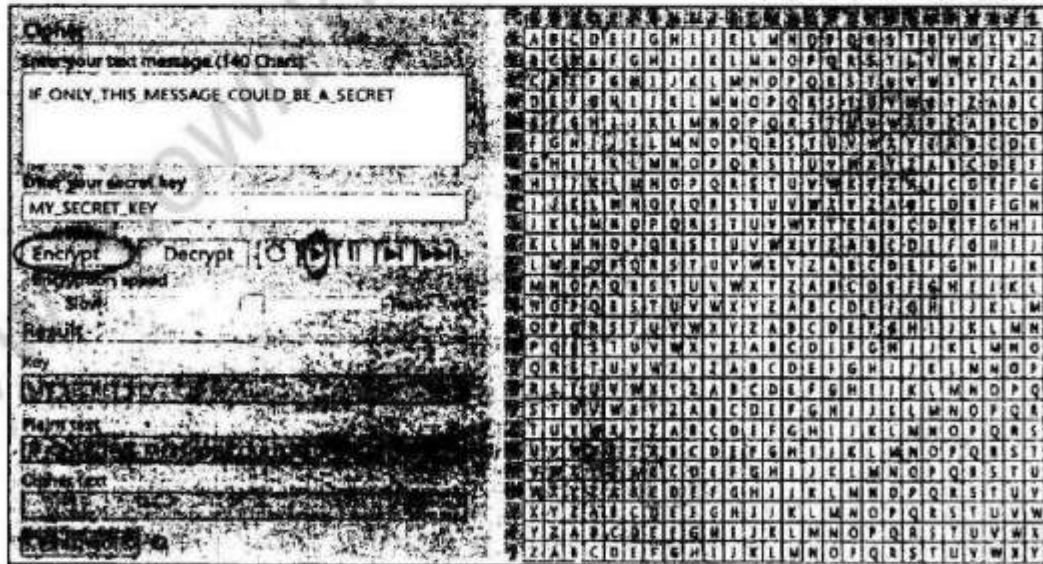
کریں گے۔ قطاراور کالم خط T' پر ملتے ہیں۔اس لیے خط 'A' خط 'T' میں تبدیل ہوجائے گا اس طرح لفظ "PAKISTAN" خفیہ کاری کے حوالے سے لفظ "QIXLSUAQ" میں تبدیل ہوجائے گا جیسا کہ درج ذیل ٹیبل میں دکھایا گیا ہے۔

Column Label	P	A	K	I	S	T	A	N
Row Label	Z	I	N	D	A	B	A	D
Common Letter	O	I	X	L	S	U	A	Q

اہم نوٹ: اگر کلید کے حروف کی تعداد عبارت کے حروف سے کم ہو تو ہم کلید کے حروف کو شروع سے دوبارہ لکھیں گے۔ مثال کے طور پر لفظ "PAKISTAN" جس کے آٹھ حروف میں کلید (Key) "BEAUTY" جس کے چھے خطوط میں سے خفیہ کاری میں تبدیل کرنا چاہتے ہیں تو ہم کلیدی حروف کو دیے گئے لفظ میں لمبائی میں برابر کرنے کے لیے دوبارہ لکھیں گے۔ لہٰذا کلید "BEAUTY BE" بن جائے گی جس کے حروف دی گئی عبارت سے برابر ہیں۔ اس طریقے کو ہم انٹیرم سائفر ٹیکسٹ (Interim Cipher text) کہتے ہیں۔

سوال18: وگنیئر سائفر ویجیٹ کے استعمال کی وضاحت کریں۔

جواب: وگنیئر سائفر ویجیٹ (Vigenere Cipher Widget) کا استعمال:

ویب سائٹ http://stdio.code.org/s/vigenece/stage/1/puzzle/1 پر ایک ویجیٹ دستیاب ہے اسے وگنیئر سائفر خفیہ کاری ویجیٹ کہا جاتا ہے۔ یہ دی گئی کلید کے مطابق وگنیئر سائفر کا استعمال کرتے ہوئے سادہ عبارت کی خفیہ کاری اور (Decryption) کو حرکت پذیری (Animation) کی صورت میں دکھاتی ہے۔ اس ویجیٹ کی تصاویر کو درج ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔ آپ اوپر بائیں کونے پر عبارت لکھ سکتے ہیں اور خفیہ کاری کے لیے ایک کلید (Key) فراہم کر سکتے ہیں۔ خفیہ کاری کے بٹن کو دبائیں اور اس کے بعد خفیہ کاری کی حرکت پذیری کے لیے کلک کریں۔ دونوں بٹنوں پر سرخ دائرے کا نشان ہے۔ اسی طرح اصل پیغام دیکھنے کے لیے سائفر عبارت کو منسوخ کر سکتے ہیں۔

ایک پیغام ڈیکرپٹ (Decrypt) کرنے کا عمل:

پیغام ڈیکرپٹ کرنے کے لیے وگنیئر ٹیبل کی قطاروں میں کئی لیٹرز تلاش کرتے ہیں۔ اور پھر اس قطار میں مخفی عبارت کا حرف

تلاش کرتے ہیں۔ جب حرف مل جاتا ہے تو ہم اس حرف کے کالم کی سرخی کو ڈیکرپٹ حرف کے طور پر لیتے ہیں۔ مثال کے طور پر "OXLSUAQ" لفظ کو کلیدلفظ "ZINDABAD" کے لحاظ سے ڈیکرپٹ کرنے کے لیے ہم خط 'Z' کی قطار تلاش کریں گے اوران قطاروں میں ہم خط 'O' تلاش کریں گے جہاں ہم کالم کی سرخی کی شناخت کر سکتے ہیں۔ جیسا کہ اس صورت میں 'P' ہم اس عمل کو سائفر عبارت کے ہر حرف کے لیے جاری رکھیں گے اور سائفر عبارت کو ڈیکرپٹ کریں گے۔

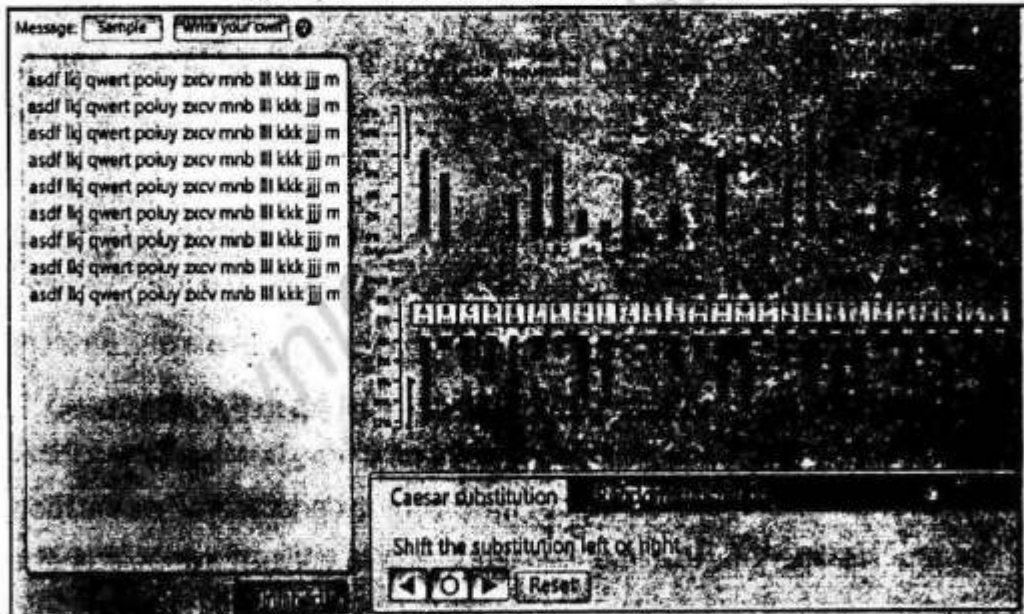
سوال19: فریکوینسی تجزیہ استعمال کرتے ہوئے بے ترتیب متبادل کے ساتھ خفیہ کاری کی وضاحت کریں۔

جواب: فریکوینسی تجزیہ استعمال کرتے ہوئے بے ترتیب متبادل کے ساتھ خفیہ کاری:

سیزر سائفر (Caesar Cipher) کے استعمال سے بنائے گئے پیغامات کو توڑنا بہت آسان ہے۔ اگر پورے لفظ کو ایک ہی ترتیب سے خفیہ پیغام میں تبدیل کرنے کے بجائے لفظ کے ہر خط کو بے ترتیب مختلف لیٹرز سے تبدیل کرتے ہیں۔ یہ بے ترتیب متبادل سیزر سائفر کہلاتا ہے۔

ہم ویب سائٹ کا ملاحظہ کر سکتے ہیں۔

https:/studio-code-org/s/frequency_analysis/stage/1/puzzle/1

اس مقصد کے لیے وجیٹ کو دیکھ سکتے ہیں۔ اس کی تصاویر درج ذیل شکل میں دیکھی جا سکتی ہیں۔

آپ کے خفیہ کردہ پیغام میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والا 'E' کے ساتھ تبدیل ہو سکتا ہے۔ لیکن ایسا نہیں بھی ہو سکتا ہے۔ آپ کو تھوڑا اندازہ لگانا پڑے گا۔ Cryptanalysis سائفر پیغام میں حروف یا گروپوں کی فریکوینسی کا مطالعہ ہے۔ یہ طریقہ کار کلاسیکل سائفر کو توڑنے کے لیے امداد کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

سوال20: متبادل سائفر کے نقائص تحریر کریں۔

جواب: متبادل سائفر کے نقائص:

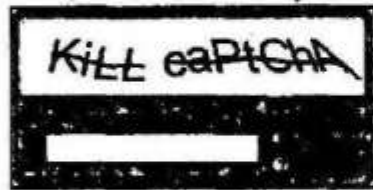
متبادل سائفر کے اہم نقصانات درج ذیل ہیں:

☆ تمام متبادل سائفر میں یہ سب سے آسان ہے کیونکہ سائفر حروف تہجی محض حروف تہجی کی ایک دائروی تبدیلی ہے۔ اس کمزوری کی وضاحت یہ ہے کہ سادہ عبارت اور سائفر عبارت علامتوں کی فریکوئنسی کی تقسیم ایک جیسی ہے صرف علامات کو ریلیبل (Relabel) کر دیا جاتا ہے۔

☆ سادہ متبادل سائفر کے ساتھ ایک اور اہم مسئلہ یہ ہے کہ حروف تہجی کی تعداد بالکل ماسکڈ (Masked) نہیں ہوتی۔

سوال21: کرپٹوگرافک کیز اور پاس ورڈز کے درمیان کیا تعلق ہے؟

جواب: کرپٹوگرافک (Cryptographic) کیز اور پاس ورڈ کے درمیان تعلقات:

پاس ورڈز کو ایک سسٹم تک رسائی حاصل کرنے کے لیے تصدیق کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے جبکہ خفیہ کاری پیغام کو پڑھنے کے لیے کرپٹوگرافک کیز کا استعمال کیا جاتا ہے۔ لہٰذا کمپیوٹر سیکیورٹی کے حوالے سے کی (Key) اور پاس ورڈ (Password) ہم معنی نہیں ہیں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ پاس ورڈ کو کی (Key) کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ان دونوں میں بنیادی فرق یہ ہے کہ پاس ورڈ کو بنانا، پڑھنا اور یاد رکھنا انسانی عمل ہے۔ کچھ سرور کمپیوٹرز پاس ورڈ آپ کے کمپیوٹر پر ہی محفوظ کرتے ہیں۔ اگلی دفعہ استعمال پر یہ ہی پاس ورڈ استعمال کیا جاتا ہے۔ جبکہ کی (Key) ایک پیغام کو پراسیس (Process) کرنے کے لیے کسی کرپٹوگرافک الگورتھم (Cryptographic algorithm) کے ذریعے کوئی سافٹ ویئر یا انسان استعمال کر سکتا ہے۔

ہم ایک ایسا پروگرام تحریر کر سکتے ہیں جو کسی ویب سائٹ تک رسائی حاصل کر سکتا ہے اور اسے ایک پاس ورڈ بھی فراہم کرے۔ اگر یہ پروگرام ایک طویل عرصے تک مختلف پاس ورڈ فراہم کرتا رہے تو پاس ورڈ کو ہیک (Hack) کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ ایک پروگرام بار بار غیر ضروری ڈیٹا ایک فارم میں داخل کر سکتا ہے۔ اس صورت حال سے بچنے کے لیے کمپیوٹر کے بجائے صرف انسان ہی اس سسٹم کا استعمال کر سکتے ہیں۔ لہٰذا جب بھی ویب سائٹ پر فارم کو ڈیٹا دیا جاتا ہے تو وہاں ایک تصویر دکھائی جاتی ہے اور آپ کو اس تصویر کو پڑھنے اور فیلڈ (Field) میں لکھنے کے لیے کہا جاتا ہے۔ اس تصویر میں بے ترتیب عبارت شامل ہوتی ہے جسے ایک انسان ہی پڑھ سکتا ہے لیکن مشین کے لیے آسان نہیں ہوتا۔ کچھ سرور کمپیوٹر ہمارے کمپیوٹر پر پاس ورڈ کو محفوظ کرتے ہیں جب ہم انھیں پہلی بار استعمال کرتے ہیں بعد میں استعمال کے لیے ہماری طرف سے بغیر کسی عمل کے اس پاس ورڈ کو استعمال کیا جاتا ہے۔

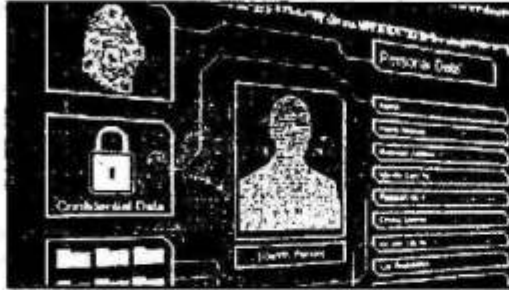
سوال22: اچھے پاس ورڈ کی خصوصیات تحریر کریں۔

جواب: اچھے پاس ورڈ کی خصوصیات:

اچھے پاس ورڈ کا اندازہ لگانا اور اس میں دراڑ پیدا کرنا مشکل ہونا چاہیے۔ یہ غیر مجاز افراد کو فائلوں، پروگراموں اور دیگر وسائل تک رسائی سے روکتا ہے۔ ایک اچھے پاس ورڈ کی مندرجہ ذیل خصوصیات ہو سکتی ہیں۔

☆ یہ کم سے کم آٹھ حروف پر مشتمل ہو۔

☆ یہ آپ کے یوزر نیم (Username)، عرف، بچے کا نام یا کمپنی کے نام پر مشتمل نہ ہو۔

☆ یہ مکمل لفظ پر مشتمل نہ ہو۔

☆ یہ گزشتہ پاس ورڈ سے نمایاں طور پر مختلف ہو۔
☆ یہ بڑے حروف، چھوٹے حروف، نمبر اور علامات پر مشتمل ہو۔

سوال23: سائبر کرائم سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: سائبر کرائم(Cyber Crime):

انٹرنیٹ مواصلات کے لیے حیرت انگیز ذریعہ ہے۔ یہ صارفین کے طویل فاصلے پر ہونے کے باوجود فوری رابطہ استوار کرتا ہے۔ بدقسمتی سے یہ جرائم پیشہ افراد کے لیے بھی مددگار ہو سکتا ہے۔ ایک جرم جس میں کمپیوٹر نیٹ ورک یا آلات کو استعمال کیا جاتا ہے اسے سائبر کرائم کہا جاتا ہے۔

سائبر کرائم کی اقسام:

سائبر کرائم کی کچھ اقسام درج ذیل ہیں:

(a) شناخت کی چوری(Identity Theft):

سائبر کرائم کی ایک عام شکل شناخت کی چوری ہے۔ ہیکرز پاس ورڈ اور اکاؤنٹ کی معلومات حاصل کرنے کے لیے جعلی ای۔میلز کا استعمال کر سکتے ہیں۔

(b) ٹرانزیکشن فراڈ(Transaction Fraud):

مالی دھوکا دہی آن لائن میدان میں ایک عام جرم ہے۔ ایک سکیمر (Scammer) ویب سائٹ کے ذریعے فروخت کے لیے کسی چیز کی پیشکش کر سکتا ہے جب کہ وہ ادائیگی وصول کرنے کے بعد آپ کو مطلوبہ چیز نہ دے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ آپ اپنے کریڈٹ کارڈ سے کچھ چیزیں خریدیں اور پھر کارڈ چوری کی اطلاع کر دیں۔ اگر کارڈ ہولڈر چارج بیک (Charge Back) کا دعویٰ کرتا ہے تو اسے ٹرانزیکشنل فراڈ (Transactional Fraud) کہتے ہیں۔

(c) ایڈوانس فیس فراڈ(Advance Fee Fraud):

کبھی کبھی ہیکرز ایک بڑا انعام جیتنے پر آپ کو مبارک باد دیتے ہیں اور پھر آپ کو ایک چھوٹی سی رقم ادا کرنے کے لیے کہتے ہیں تاکہ آپ کو انعام بھیجا جا سکے۔ یہ سائبر کرائم کی ایک عام قسم ہے۔ آسانی سے دولت کمانے کے لالچ کی وجہ سے بہت سارے لوگ اس فراڈ کا شکار ہو جاتے ہیں۔

(d) ہیکنگ(Hacking)

ہیکنگ سائبر کرائم کی اور شکل ہے۔ غیر قانونی طور پر کسی دوسرے کے کمپیوٹر تک رسائی حاصل کرنا ہیکنگ کہلاتا ہے۔ یہ زیادہ تر اُس وقت ہوتا ہے جب آپ انٹرنیٹ سے کوئی فائل ڈاؤن لوڈ کرتے ہیں اور بغیر تفصیلات جانے اسے استعمال کرتے ہیں۔ آپ کا انسٹال کردہ سافٹ ویئر آپ کی اجازت کے بغیر آپ کے کمپیوٹر کو کسی دوسرے کے ساتھ جوڑ دیتا ہے۔ اس کا مقصد کسی شخص یا تنظیم کے علم میں لائے بغیر اس کی معلومات جمع کرنا ہے۔ اس قسم کے سافٹ ویئر کو سپائی ویئر (Spyware)

کہتے ہیں۔

(e) پائریسی(Piracy):

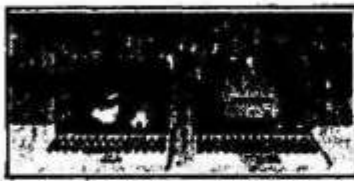
پائریسی بھی سائبر جرم کی ایک قسم ہے۔ پائریسی کا مطلب کسی چیز کی غیر قانونی طور پر کاپیاں بنانا، یہ چیز کتاب، سافٹ ویئر، فلم، شاعری، پینٹنگ وغیرہ کچھ بھی ہوسکتی ہے۔ سافٹ ویئر پائریسی کا مطلب غیر قانونی طور پر اس کو کاپی کرنا، تقسیم کرنا یا استعمال کرنا ہے۔

سوال 24: فشنگ کی تعریف کریں۔ فشنگ ای۔ میلز کی خصوصیات تحریر کریں۔

جواب: فشنگ (Phishing):

فشنگ، پاس ورڈ اور کریڈٹ کارڈ کی تفصیلات جیسی حساس معلومات ای۔ میل کے ذریعے حاصل کرنے کی ایک جعل سازکوشش ہے۔

فشنگ ای میل کی خصوصیات:

فشنگ ای۔ میلز کی خصوصیات درج ذیل ہیں:

-1 یہ عام طور پر اہم نوٹس، فوری طور پر اَپ ڈیٹ یا انتباہ کے طور پر ظاہر ہوتا ہے۔ ایسی ای۔ میل کا موضوع اس طرح لکھا جاتا ہے کہ ای۔ میل وصول کنندہ کا خیال ہوتا ہے کہ ای میل ایک قابل اعتماد ذریعے سے آئی ہے۔

مثال:

☆ کسی نے آپ کا اکاؤنٹ کھولا اور فوری طور پر اس کا پاس ورڈ تبدیل کر دیا۔
☆ سرکاری ڈیٹا کی بریچ نوٹیفیکیشن (Breach Notification)
☆ اپنے گھر کے پتے پر پیکٹ کی ترسیل۔
☆ آئی ٹی یاد دہانی، آپ کا پاس ورڈ چوبیس گھنٹوں میں بیکار ہو جائے گا۔
☆ پاس ورڈ کی تبدیلی فوری طور پر ضروری ہے۔
☆ نظر ثانی شدہ چھٹی اور بیماروقت کی پالیسی۔
☆ ای۔ میل اکاؤنٹ اَپ ڈیٹس۔

-2 کبھی کبھار یہ پیغامات دھمکی دینے کی بجائے پُرکشش آواز میں ہوتے ہیں۔ مثلاً وصول کنندہ کو تحفہ یا انعام کی یقین دہانی کرواتے ہیں۔

-3 یہ عام طور پر بھیجنے والے کا جعلی ایڈریس استعمال کرتے ہیں مثال کے طور پر admin@facebook.com وغیرہ۔
اگر یہ ای میل Info@gmail.com سے ہے تو آپ بھی اس ای میل کو کھول سکتے ہیں۔ ہوسکتا ہے کہ اس ای۔ میل میں کچھ لنک ہوں جن کا آپ کے سکول کے ساتھ کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ لہٰذا آن لائن فارم بھرنے کے دوران، ویب براؤزر کے ایڈریس بار (URL) کا خیال رکھیں۔

-4 یہ عام طور پر مواد جیسے علامات، اصلی ویب سائٹ سے تصاویر کو دھوکہ دینے والی ای۔ میل اس طرح لگاتے ہیں کہ وہ حقیقی ای۔ میل لگے۔

-5 یہ ذاتی مالی معلومات کو بھرنے کی خاطر وصول کنندہ کے لیے ایک فارم پر مشتمل ہوسکتا ہے اور وصول کنندہ اسے فارم پر لکھ سکتا ہے۔ یہ معلومات مختلف ڈیٹا بیس میں سٹور کی جاسکتی ہیں۔

سوال25: فشنگ ویب سائٹ کی خوبیاں تحریر کریں۔

جواب: فشنگ ویب سائٹ کی خوبیاں:

فشنگ ویب سائٹ کی چند خوبیاں درج ذیل ہیں۔

☆ یہ کچھ مواد جیسے تصاویر، متن، علامات، رنگ سکیم وغیرہ کی وجہ سے اصل دکھائی دیتی ہے۔

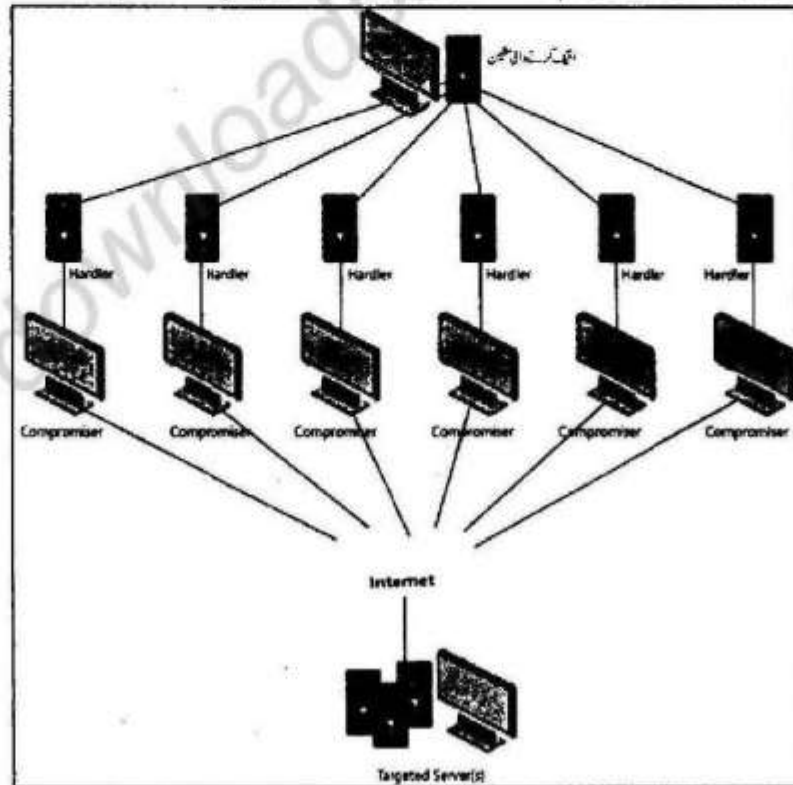
☆ یہ اصل ویب سائٹ کے لنک پر مشتمل ہو سکتی ہے۔ جیسا کہ ہم سے رابطہ کریں، راز داری یا دستبرداری کا اعلان جس سے دیکھنے والے کو دھوکا ہو سکتا ہے۔

☆ یہ اصل ویب سائٹ پر استعمال ہونے والے نام استعمال کر سکتی ہے۔

☆ یہ دیکھنے والوں کی معلومات جمع کرنے کے لیے ایسے فارم استعمال کر سکتے ہیں جو کہ اصل ویب سائٹ پر موجود فارم کی طرح ہوتے ہیں۔

سوال26: DOS (Denial of Service) اٹیک سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: DOS (Denial of Service) اٹیک:

کمپیوٹنگ میں ایک مشین یا نیٹ ورک کو بیکار بنانے کے لیے DOS اٹیک کیا جاتا ہے جو کہ سائبر اٹیک کی ایک قسم ہے اس کا مطلب ہے کہ آپ کی سروس کام کرنا چھوڑ گئی ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ کسی ویب سائٹ کو کھولنا چاہتے ہیں لیکن کوئی دوسرا شخص کمپیوٹر پروگرام کا استعمال کرتے ہوئے اسی ویب سائٹ پر بہت سی درخواستیں (Requests) پہلے ہی بھیج رہا ہے تو اس وجہ سے آپ اس ویب سائٹ تک رسائی حاصل نہیں کر سکیں گے۔ اس قسم کے حملے کو درج ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔

یہ اس طرح ہے کہ کوئی روبوٹ (Robot) تھوڑے سے وقت میں بہت ساری درخواستیں بھیج رہا ہو جس کے نتیجے میں یہ سروس دوسرے صارفین کے لیے بہت سست کام کرتی ہے یا پھر کام کرنا بند کر دیتی ہے۔ لہٰذا یہ ہدف شدہ مشین یا وسائل کو زبردست درخواستوں کی مدد سے سسٹم کو اوورلوڈ (Overload) کرنے کی ایک کوشش ہے۔ یہ ایک مشین یا نیٹ ورک کو بند کرنے کا باعث بھی بن سکتا ہے۔

DOS حملہ آور عموماً اعلیٰ پروفائل تنظیموں جیسے: بینک، تجارت، میڈیا کمپنیوں یا حکومت اور تجارتی تنظیموں کے ویب سرورز کو ہدف بناتے ہیں۔ اگرچہ DOS حملوں کو عام طور پر اہم معلومات یا دیگر اثاثے چوری نہیں ہوتے تاہم یہ متاثرین کا وقت اور پیسہ خرچ کرواسکتے ہیں۔

خلاصہ

☆ ہمیں انٹرنیٹ پر ڈیٹا بھیجتے ہوئے محتاط رہنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ ہر وہ تنظیم جس کو ڈیٹا منتقل کیا جاتا ہے ڈیٹا کی رازداری اور تحفظ اُس کی ذمہ داری ہے۔

☆ پائریسی (Piracy) کا مطلب ہے مالک کی اجازت کے بغیر سافٹ ویئر کی غیر قانونی اور غیر مجاز شدہ نقل۔

☆ کسی دوست سے سافٹ ویئر کی کاپی لینا اور اسے انسٹال کرنا سافٹ لفٹنگ کہلاتا ہے۔

☆ کلائنٹ سرور اوور یوز (Client Server Overuse) کا مطلب ہے کہ لیے گئے سافٹ ویئر کے لائسنس سے بڑھ کر اس کی کاپیاں انسٹال کرنا۔

☆ ہارڈ ڈسک لوڈنگ کا مطلب ہے کہ سافٹ ویئر کی غیر مجاز شدہ کاپیاں نئے کمپیوٹر پر انسٹال کرنا یا فروخت کرنا۔

☆ کاپی رائٹ پروگرامز کو نقل اور فروخت کرنا جعل سازی (Counterfeiting) کہلاتا ہے۔

☆ کسی غیر مجاز سرگرمی کے مقصد سے کمپیوٹر کا استعمال دھوکا یا غلط استعمال کہلاتا ہے۔

☆ سافٹ ویئر بنانے والے کے ساتھ کیے گئے معاہدہ (Agreement) کو وارنٹی یا ذمہ داری کہا جاتا ہے۔

☆ پیٹنٹ ایک آئیڈیا کی حفاظت کرتا ہے تاکہ اس کا غلط استعمال نہ ہو اور مالک اس کے مکمل حقوق رکھے گا۔

☆ قدر (Value) اور افادیت (Usefulness) کی حفاظت کے لیے ہم تجارتی راز محفوظ رکھتے ہیں۔

☆ کمپیوٹر سے دور دراز بیٹھ کر حملہ کیا جاسکتا ہے اس طرح حساس معلومات سبوتاژ ہو جاتی ہیں۔

☆ کرپٹوگرافی یا خفیہ کاری کا مطلب ہے کہ ڈیٹا کو نہ پڑھی جانے والی صورت میں تبدیل کرنا جسے سائفر ٹیکسٹ (Ciphertext) کہتے ہیں۔ اس کو پڑھنے کے لیے ایک کلید یا کی (Key) کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ پاس ورڈ کو ایک سسٹم میں داخل ہونے کے لیے تصدیق کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ ایسا جرم جس میں کمپیوٹر نیٹ ورک یا آلات کیے جاتے ہیں سائبر کرائم کہلاتا ہے۔

☆ غیر قانونی طور پر کسی دوسرے کے کمپیوٹر تک رسائی حاصل کرنا ہیکنگ (Hacking) کہلاتا ہے۔

☆ DOS ایک ایسا سائبر حملہ ہے جس میں ایک مشین یا نیٹ ورک وسائل کو صارفین کے لیے بیکار بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مشق

4.1 صحیح جواب کی نشان دہی کریں۔

-1 درجہ ذیل میں سے کیا سافٹ پائیریسی (Piracy) کی اقسام میں شامل ہے۔

(i) سافٹ لفٹنگ (ii) ذمہ داری (iii) کلائنٹ سرور اوور یوز (iv) آن لائن پائیریسی

-2 درجہ ذیل میں سے کون سا سائبر کرائم نہیں ہے۔

(i) ہیکنگ (ii) فشنگ کرائم (iii) شناخت کی چوری (iv) ڈیکرپشن

-3 درجہ ذیل میں سے کون سا فشنگ ای میل کی خوبی نہیں ہے۔

(i) سرکاری ڈیٹا کی خلاف ورزی کی اطلاع (ii) ای میل اکاؤنٹ اپ ڈیٹ
(iii) آئی ٹی یاددہانی (iv) اصل ویب سائٹ کی ڈومین

-4 درجہ ذیل میں سے فشنگ ویب سائٹ کی خوبی نہیں ہے۔

(i) اصل ویب سائٹ جیسی ڈومین (ii) زائرین کو جمع کرنے کے لیے فارم کا استعمال
(iii) ویب مواد سے اصل لنک (iv) ای میل اکاؤنٹ اپ ڈیٹس

-5 درجہ ذیل میں سے کون سی اچھے پاس ورڈ کی خوبی نہیں ہے۔

(i) آٹھ حرفی طوالت (ii) یوزر نیم (Username) پر مشتمل نہ ہو
(iii) بڑے حروف پر مشتمل ہے (iv) پاس ورڈ صرف آپ کے نام پر مشتمل ہے

جوابات: -1 سافٹ لفٹنگ -2 ڈیکرپشن -3 آئی ٹی یاددہانی
-4 ویب مواد سے اصل لنک -5 پاس ورڈ صرف آپ کے نام پر مشتمل ہے

4.2 خالی جگہ پُر کریں۔

(i) سافٹ ویئر کی غیر قانونی نقول بنانا.................. کہا جاتا ہے۔

(ii) .... کسی بھی طرح کی معلومات کی پروسیسنگ کے لیے عمومی اصطلاح ہے جسے ریاضیاتی شکل میں ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

(iii) .... ڈیٹا کی خفیہ کاری کا عمل ہے۔

(iv) جب ایک کی (Key) کے حروف خفیہ کاری کرنے والے لفظ کے حروف سے کم ہوں تو کی لیٹرز کو دوبارہ لکھنا.................. کہلاتا ہے۔

(v) .... ایسا سائبر اٹیک ہے جو کسی مشین یا نیٹ ورک وسائل کو صارف کے استعمال کے ناقابل بنا دیتا ہے۔

جوابات: (i) پائیریسی (ii) کمپیوٹیشن (iii) رازداری (iv) انٹیرم سائفر ٹیکسٹ (v) DOS

4.3 اِن سوالوں کا جواب دیں۔

(i) سائفر ٹیکسٹ (Cyphertext) کی وضاحت کریں؟

جواب: دیکھیے سوال نمبر 15

(ii) ہمیں ایک انسٹالیشن کی (Key) کی ضرورت کیوں ہوتی ہے جبکہ ایک سافٹ ویئر کو پاس ورڈ کے ساتھ محفوظ کیا جاسکتا ہے؟

جواب: دیکھیے سوال نمبر 21

(iii) DOS اٹیک کی وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 26

(iv) کیپچا (Captcha) کو ویب سائٹ پر دینے کی کیا وجہ ہے؟

جواب: دیکھیے سوال نمبر 21

(v) پیٹنٹ (Patent) کیا ہے اور ہمیں اسے رجسٹر کرنے کی ضرورت کیوں ہے؟

جواب: دیکھیے سوال نمبر 8

معروضی سوالات

☆ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 درج ذیل میں سے کون سی انفرمیشن پروسیسنگ جس کو حسابی شکل میں ظاہر کیا جاسکتا ہے، کی عام شکل ہے؟

(a) کوڈنگ (b) کمپیوٹیشن (c) اینکرپشن (d) سائیفر ٹیکسٹ

-2 درج ذیل میں کون سی ڈیٹا کی ان کوڈنگ (encoding) کی مثال ہے؟

(a) سائبر کرائم (b) ڈیکرپشن (c) کمپیوٹیشن (d) اینکرپشن

-3 اگر کلید کے حروف کی تعداد انکرپٹ کی جانے والی عبارت سے کم ہو تو کی (Key) کے دوبارہ لکھے جانے والے حروف تہجی کو .... کہتے ہیں۔

(a) سائیفر ٹیکسٹ (b) سائبر کرائم (c) انٹیریم سائیفر ٹیکسٹ (d) پیٹنٹ

-4 کسی کمپنی کے لیے قابل قدر اور افادیت کے حامل ہوتے ہیں:

(a) تخریب کاری (b) تجارتی راز (c) سائیفر ٹیکسٹ (d) پیٹنٹ

-5 دور سے بیٹھے بیٹھے کمپیوٹر پر حملہ ہوسکتا ہے۔ اس طریقے سے حساس معلومات کو .... کیا جاسکتا ہے۔

(a) تخریب کاری (b) تجارتی راز (c) سائیفر ٹیکسٹ (d) پیٹنٹ

-6 اینکوڈنگ (Encoding) کا مطلب ڈیٹا کو ناپڑھے جانے والی شکل میں تبدیل کرنا ہے جس کو .... کہتے ہیں۔

(a) تخریب کاری (b) تجارتی راز (c) سائیفر ٹیکسٹ (d) پیٹنٹ

-7 مالک کی مرضی کے بغیر سافٹ ویئر کی غیر قانونی کاپیاں بنانے کو .... کہتے ہیں۔

(a) پائیریسی (b) پیٹنٹ (c) سائیفر ٹیکسٹ (d) اینکرپشن

-8 کمپیوٹر اور انٹرنیٹ کی مدد سے کیا گیا مجرمانہ کام .... کہلاتا ہے:

(a) سائبر سپیس (b) سائبر کرائم (c) کرائم (d) کمپیوٹر کرائم

-9 ایک سافٹ ویئر جو خود بخود بڑھتا جائے .... کہلاتا ہے۔

(a) وائرس (b) ایڈویئر (Adware) (c) وورم (Worm) (d) سپائی ویئر (Spyware)

-10 کسی دوسرے سے ایپلیکیشن سافٹ ویئر کی کاپی لے کر انسٹال کرنا:
(a) ہارڈ ڈسک لوڈنگ (b) کلائنٹ سرور اوور یوز (c) جعل سازی (d) سافٹ لفٹنگ

-11 حاصل کردہ لائسنس کے مقابلے سافٹ ویئر کی مزید کاپیاں انسٹال کرنا:
(a) ہارڈ ڈسک لوڈنگ (b) کلائنٹ سرور اوور یوز (c) جعل سازی (d) سافٹ لفٹنگ

-12 تجدید شدہ یا نئے کمپیوٹر پر غیر مجاز شدہ سافٹ ویئر کی کاپیاں انسٹال اور فروخت کرنا:
(a) ہارڈ ڈسک لوڈنگ (b) کلائنٹ سرور اوور یوز (c) جعل سازی (d) سافٹ لفٹنگ

-13 سافٹ ویئر کی نقلیں تیار کرنے اور بیچنے کے بھی کاپی رائٹ ہوتے ہیں۔
(a) ہارڈ ڈسک لوڈنگ (b) کلائنٹ سرور اوور یوز (c) جعل سازی (d) سافٹ لفٹنگ

-14 غیر قانونی کاموں کے لیے کمپیوٹر کا استعمال .... کہلاتا ہے۔
(a) دھوکا اور غلط استعمال (b) ہیکنگ (c) کریکنگ (d) سافٹ لفٹنگ

-15 سافٹ ویئر بنانے والے کے کیے گئے وعدے .... کہلاتے ہیں۔
(a) گارنٹی (b) ذمہ داری (c) دونوں (a) اور (b) (d) کوئی نہیں

-16 درج ذیل کسی آئیڈیا کی حفاظت کا ایک طریقہ ہے۔
(a) پائریسی (b) پیٹنٹ (c) سائفر ٹیکسٹ (d) اینکرپشن

-17 درج ذیل میں سے کس کو ایک سسٹم تک رسائی حاصل کرنے کے لیے تصدیق کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے؟
(a) پائیریسی (b) پیٹنٹ (c) پاس ورڈ (d) سافٹ لفٹنگ

-18 سافٹ ویئر جو صارفین کی براؤزنگ کی عادات کو ٹریک کرتا ہے:
(a) وائرس (b) وورم(Worm) (c) ایڈویئر (d) ہیکر

-19 پروگرام جو کمپیوٹر کی سکیورٹی توڑ کر اس میں داخل ہو جائے:
(a) کریکر (b) بریکر (c) ہاکر (d) ہیکر

-20 پروگرام جو کمپیوٹر کو متاثر کرتا ہے:
(a) اینٹی وائرس (b) وائرس (c) ہیکر (d) شیئر ویئر

-21 درج ذیل میں کون لائسنس شدہ سافٹ ویئر کو غیر قانونی طور پر بریک کرتا ہے اور اس کو تقسیم کرتا ہے؟
(a) کریکر (b) بریکر (c) ہاکر (d) ہیکر

-22 خود بخود کمپیوٹر پر اشتہارات ظاہر کرتا ہے یا ڈاؤن لوڈ کرتا ہے:
(a) سپائی ویئر (b) وائرس (c) وورم(Worm) (d) ایڈویئر(Adware)

-23 صارف کی ذاتی معلومات کو نوٹ کرتا ہے:
(a) سپائی ویئر(Spyware) (b) وائرس
(c) وورم(Worm) (d) ایڈویئر(Adware)

-24 سپائی ویئر سے کمپیوٹر کو بچانے والا سافٹ ویئر:
(a) سپائی ویئر (b) اینٹی سپائی ویئر (c) وورم(Worm) (d) ایڈویئر(Adware)

-25 حقیقی سافٹ ویئر کی غیر قانونی کاپی:
(a) ایپلیکیشن سافٹ ویئر (b) تفریحی سافٹ ویئر
(c) پائیریٹڈ (Pirated) سافٹ ویئر (d) پائیرٹس

-26 کمپیوٹر کو سکیورٹی خطروں سے بچانے والا سافٹ ویئر:
(a) اینٹی وائرس (b) سپریڈشیٹ سافٹ ویئر (c) گرافک سافٹ ویئر (d) ایپلیکیشن سافٹ ویئر

-27 غیر قانونی طور پر کسی دوسرے کے کمپیوٹر تک رسائی:
(a) پائیریسی (b) پیٹنٹ (c) ہیکر (d) ہیکنگ

-28 خفیہ کاری پیغام کو پڑھنے کے لیے.........کا استعمال کیا جاتا ہے۔
(a) کرپٹوگرافک کیز (b) پاس ورڈ (c) ہیکنگ (d) کوئی نہیں

-29 ....کے استعمال سے بنائے گئے پیغامات کو توڑنا بہت آسان ہے۔
(a) سائفر ٹیکسٹ (b) سیزر سائفر (c) وگنیئر سائفر (d) کرپٹوگرافک کی

-30 ....انگریزی زبان میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والا حرف ہے۔
A (a) B (b) E (c) F (d)

-31 ایک پاس ورڈ کم سے کم.........حروف پر مشتمل ہوتا ہے۔
10 (a) 9 (b) 11 (c) 8 (d)

-32 ....مواصلات کے لیے حیرت انگیز ذریعہ ہے۔
(a) انٹرنیٹ (b) پائیریسی DOS (c) (d) کوئی نہیں

-33 سائبر کرائم کی ایک عام شکل.........ہے۔
(a) ٹرانزیکشن فراڈ (b) شناخت کی چوری (c) ایڈوانس فیس فراڈ (d) ہیکنگ

-34 ....، پاس ورڈ اور کریڈٹ کارڈ کی تفصیلات جیسی حساس معلومات ای میل کے ذریعے حاصل کرنے کی ایک جعل سازکوشش ہے۔
(a) فشنگ (b) DOS اٹیک (c) سپائی ویئر (d) پائیریسی

-35 ....ہدف شدہ مشین یا وسائل کو زبردست درخواستوں کی مدد سے سسٹم کو اوورلوڈ کرنے کی ایک کوشش ہے۔
(a) فشنگ اٹیک (b) DOS اٹیک (c) پیٹنٹ (d) خفیہ کاری

جوابات:

-1 کمپیوٹیشن -2 اینکرپشن -3 انٹیرم سائفر ٹیکسٹ -4 تجارتی راز
-5 تخریب کاری -6 سائفر ٹیکسٹ -7 پائیریسی -8 سائبر کرائم
-9 وورم (Worm) -10 سافٹ لفٹنگ -11 کلائنٹ سرور اوور یوز -12 ہارڈ ڈسک لوڈنگ
-13 جعل سازی -14 دھوکا اور غلط استعمال -15 دونوں (a) اور (b) -16 پیٹنٹ
-17 پاس ورڈ -18 ایڈویئر -19 ہیکر -20 وائرس
-21 کریکر -22 ایڈویئر (Adware) -23 سپائی ویئر (Spyware) -24 اینٹی سپائی ویئر

25- پائیریٹڈ (Pirated) سافٹ ویئر 26- اینٹی وائرس 27- ہیکنگ 28- کرپٹوگرافک کیز
29- سبزرسائبر 30- E 31- 8 32- انٹرنیٹ
33- شناخت کی چوری 34- فشنگ 35- DOS اٹیک

مختصر جوابی سوالات

1- ڈیٹا کی پوشیدگی سے کیا مراد ہے؟

جواب: ڈیٹا کی پوشیدگی (Privacy): ڈیٹا کو مشکوک صارفین سے بچانا ڈیٹا کی پوشیدگی یا انفرمیشن کی پوشیدگی کہلاتا ہے۔

2- کمپیوٹر سکیورٹی سے کیا مراد ہے؟

جواب: کمپیوٹر سکیورٹی: کمپیوٹر سکیورٹی حفاظتی کاموں اور حکمتِ عملی کا مجموعہ ہے جو کہ کمپیوٹرز، اُن کے پروگرامز، ہارڈویئر آلات اور ڈیٹا درستگی، رازداری اور موجودگی کو قابل استعمال بناتا ہے۔ یہ کمپیوٹر اور اس کا ریسورسز کا غیر ضروری استعمال ڈھونڈنے اور روکنے کا عمل ہے۔

3- اہم کمپیوٹر سکیورٹی خطرات تحریر کریں۔

جواب: کمپیوٹر سکیورٹی خطرات: کمپیوٹر مختلف سکیورٹی خطرات جیسا کہ وائرسز، وورمز (Worms)، سپائی ویئر، مال ویئر (Malware)، ہیکرز، کریکرز وغیرہ سے نبردآزما ہے۔

4- کمپیوٹر اخلاقیات سے کیا مراد ہے؟

جواب: کمپیوٹر اخلاقیات (Ethics): کمپیوٹر یا انفارمیشن سسٹم کو منظم کرنے کے لیے اخلاقی گائیڈ لائنز اور قوانین کمپیوٹر اخلاقیات کہلاتے ہیں۔

5- ڈیٹا سکیورٹی کے دو مسائل تحریر کریں۔

جواب: ڈیٹا سکیورٹی کے مسائل: ڈیٹا سکیورٹی کچھ مسائل درج ذیل ہیں:

☆ رازداری اور پوشیدگی ☆ دھوکہ دہی اور غلط استعمال ☆ پیٹنٹ

6- کس قسم کا ڈیٹا اکٹھا اور ذخیرہ کیا جاتا ہے؟

جواب: کمپیوٹر کے زیادہ استعمال کی وجہ سے ڈیٹا کی وسیع اقسام جمع اور ذخیرہ کی جاتی ہیں۔ یہ ڈیٹا کریڈٹ کارڈ، تنظیمی فنڈ، ڈرائیونگ لائسنس، گرفتاری ریکارڈ اور طبی ریکارڈ سے متعلق ہوسکتا ہے۔

7- ڈیٹا کی رازداری کے لیے ممکنہ خطرہ کیا ہوسکتا ہے؟

جواب: رازداری سے ممکنہ خطرات میں کمپیوٹر سے لیے گئے ڈیٹا کا غلط استعمال شامل ہے۔ اگر کوئی کمپنی مارکیٹنگ کے مقصد کے لیے دوسری کمپنی کو ای۔میل کی شناخت اور فون نمبر فروخت کرتی ہے تو یہ ڈیٹا کی رازداری کو نقصان پہنچانے کا سبب بنتی ہے۔

8- سافٹ ویئر پائیریسی کی تعریف کریں۔

جواب: سافٹ ویئر پائیریسی (Piracy): سافٹ ویئر پائیریسی ی سافٹ ویئر کی غیر قانونی کاپی، تقسیم یا استعمال ہے۔

9- پائیریسی کی تعریف کریں۔

جواب: پائیریسی (Piracy): پائیریسی کا مطلب غیر قانونی نقلیں تیار کرنا ہے۔ کتاب، شاعری، سافٹ ویئر، فلم، مصوری، گھر کا نقشہ تعمیر یا کسی ایسے کام کی خلاف قانون نقل کرنا جوازروئے قانون ممنوع ہے۔

-10 سافٹ ویئر کی کا کیا استعمال ہے؟

جواب: سافٹ ویئر کی (Key) کا استعمال: کچھ سافٹ ویئر کمپنیاں سافٹ ویئر کو خفیہ متن کے ساتھ فروخت کرتی ہیں جسے اس سافٹ ویئر کی کی (Key) کہتے ہیں۔ یہ کی (Key) صرف ان لوگوں کو فراہم کی جاتی ہے جو اس سافٹ ویئر کو خریدتے ہیں۔ اس کی مدد سے سافٹ ویئر کو غیر قانونی انسٹال کرنے سے روکا جاتا ہے۔

-11 اُوپن سورس سافٹ ویئر سے کیا مراد ہے؟

جواب: اُوپن سورس سافٹ ویئر (Open Source Software): اُوپن سورس سافٹ ویئر میں کوئی کاپی رائٹ کے تحفظات نہیں ہوتے لہٰذا ہم سورس کوڈ کاپی کر سکتے ہیں۔ اس میں ترمیم کر سکتے ہیں اور اسے فروخت بھی کر سکتے ہیں۔

-12 سافٹ ویئر پائیریسی کا کیا نقصان ہے؟

جواب: سافٹ ویئر پائیریسی میں کمپنی یا فرد واحد کا منافع ضائع ہو جاتا ہے۔ اس کے نتیجے میں اگلے سافٹ ویئر بنانے میں فنڈز میں کمی ہو جاتی ہے۔

-13 سافٹ ویئر پائیریسی کی اقسام تحریر کریں۔

جواب: سافٹ ویئر پائیریسی کی اقسام: سافٹ پائیریسی کی اقسام درج ذیل ہیں:

☆ سافٹ لفٹنگ ☆ کلائنٹ سرور اوور یوز ☆ ہارڈ ڈسک لوڈنگ
☆ جعل سازی ☆ آن لائن پائیریسی

-14 سافٹ لفٹنگ کی تعریف کریں۔

جواب: سافٹ لفٹنگ (Softlifting): کسی دوسرے سے ایپلیکیشن سافٹ ویئر کی کاپی لے کر انسٹال کرنا سافٹ لفٹنگ کہلاتا ہے۔

-15 کلائنٹ سرور اوور یوز سے کیا مراد ہے؟

جواب: کلائنٹ سرور اوور یوز (Client-Server-Over use): حاصل کردہ لائسنس کے مقابلے میں سافٹ ویئر کی مزید کاپیاں انسٹال کرنا کلائنٹ سرور اوور یوز کہلاتا ہے۔

-16 ہارڈ ڈسک لوڈنگ سے کیا مراد ہے؟

جواب: ہارڈ ڈسک لوڈنگ (Hard Disk Loading): تجدید شدہ یا نئے کمپیوٹر پر غیر مجاز شدہ سافٹ ویئر کی کاپیاں انسٹال اور فروخت کرنا ہارڈ ڈسک لوڈنگ کہلاتا ہے۔

-17 جعل سازی کی تعریف کریں۔

جواب: جعل سازی (Counterfeiting): سافٹ ویئر کی نقلیں تیار کرنے اور کاپی رائٹ کی خلاف ورزی کرتے ہوئے سافٹ ویئر بیچنے کو جعل سازی کہتے ہیں۔

-18 آن لائن پائیریسی کی تعریف کریں۔

جواب: آن لائن پائیریسی: آن لائن پائیریسی میں عموماً غیر قانونی سافٹ ویئرز ڈاؤن لوڈ کرنا شامل ہے۔ سافٹ ویئر کمپنیاں سافٹ ویئر پائیریسی کے خلاف جنگ کر رہی ہیں۔ عدالتیں سافٹ ویئر کے تحفظ کے لیے قوانین بھی بنا رہی ہیں۔

-19 پیٹنٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: پیٹنٹ (Patent): پیٹنٹ کسی آئیڈیا (Idea) کی حفاظت کا ایک طریقہ ہے۔ اگر آپ کسی فیلڈ میں تحقیق کر رہے ہیں اور آپ کے پاس کوئی آئیڈیا ہے تو آپ کو چاہیے کہ آئیڈیا کا پیٹنٹ حاصل کر لیں۔ یہ دوسروں کو اس آئیڈیا کی بنیاد پر کچھ ایجاد کرنے اور

فروخت کرنے سے روکنے کا آپ کو حق دیتا ہے۔

20- **کاپی رائٹ کے قانون سے کیا مراد ہے؟**

جواب: **کاپی رائٹ کا قانون(Copyright Law):** کاپی رائٹ کے قانون کے مطابق کسی بھی آئیڈیا یا چیز کو کاپی نہیں کیا جا سکتا۔ حقوق کاپی کرنے کے لیے مخصوص ہیں۔ عام طور پر اگر کوئی چیز کاپی رائٹ کے تحت محفوظ ہے تو ہم اس میں ایک کاپی رائٹ کا نشان رکھتے ہیں۔

21- **تجارتی راز سے کیا مراد ہے؟**

جواب: **تجارتی راز:** تجارتی راز سے مراد وہ راز جو کسی کمپنی کی کامیابی کے لیے نمایاں کردار ادا کریں۔ یہ کسی کمپنی کے لیے قابلِ قدر اور افادیت کے حامل ہوتے ہیں۔ کمپیوٹر سائنس کے شعبہ میں تجارتی راز پوشیدہ رکھنا نہایت اہم ہے۔ اس صورت میں جب ایک سے زائد سافٹ ویئر کمپنیاں ایک ہی قسم کی مصنوعات تیار کرتی ہوں اور اُن میں کسی ایک کو دوسری کمپنیوں پر برتری حاصل ہو سکتی ہے۔

22- **تخریب کاری سے کیا مراد ہے؟**

جواب: **تخریب کاری(Sabotage):** تخریب کاری کمپیوٹر سسٹم پر ایک سنگین حملہ ہے۔ کچھ نقصان پہنچانے والے صارف دور بیٹھے ہوئے ہی اس سسٹم پر حملہ کر سکتے ہیں۔ کوئی مفت سافٹ ویئر کے ذریعے وائرس بھیج سکتا ہے۔

23- **کمپیوٹر وائرس کی تعریف لکھیں۔**

جواب: **کمپیوٹر وائرس:** وائرس بُرے ارادے سے لکھا گیا کمپیوٹر پروگرام ہے۔ یہ معلومات کو تبدیل یا تباہ کر سکتا ہے یا قیمتی ڈیٹا سے چھیڑ چھاڑ کر سکتا ہے۔ یہ صارف کی مرضی کے بغیر کمپیوٹر کو نقصان پہنچانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ مثلاً Friday 13th, Klez وغیرہ۔

24- **وائرس کی وجہ سے ہونے والے مسائل تحریر کریں۔**

جواب: **وائرس کی وجہ سے ہونے والے مسائل:** وائرس بہت سے مسائل پیدا کرتا ہے جیسا کہ

☆ ڈسک میں ذخیرہ شدہ ڈیٹا کو ڈیلیٹ کر دیتا ہے۔ ☆ کمپیوٹر میں ذخیرہ شدہ فائلز کو خراب کر دیتا ہے۔

☆ کمپیوٹر کی نارمل ورکنگ پر اثر انداز ہوتا ہے۔

25- **کمپیوٹر وائرس کی نشانیاں تحریر کریں۔**

جواب: **کمپیوٹر وائرس کی نشانیاں:**

☆ کمپیوٹر کی رفتار آہستہ ہو جاتی ہے۔ ☆ مختلف پروگرامز کھلنا شروع ہو جاتے ہیں۔

☆ پروگرامز ختم ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ ☆ براؤزر نئی نئی ویب سائٹس کھولنا شروع کر دیتا ہے۔

26- **انفارمیشن کی رازداری سے کیا مراد ہے؟**

جواب: **انفارمیشن کی رازداری:** اپنے بارے میں انفارمیشن کو دوبارہ استعمال کرنا یا دوسروں کو استعمال کرنے سے روکنا فرد واحد یا ایک تنظیم کا حق ہے۔ اس کو انفارمیشن کی رازداری کہتے ہیں۔

27- **ڈیٹا سکیورٹی کے مختلف پہلو لکھیں۔**

جواب: **ڈیٹا سکیورٹی کے پہلو:** ڈیٹا سکیورٹی کے پہلو درج ذیل ہیں۔

☆ رازداری ☆ صداقت ☆ دستیابی

-28 ڈیٹا کی رازداری سے کیا مراد ہے؟

جواب: ڈیٹا کی رازداری(Confidentiality): رازداری کا مطلب یہ ہے کہ ہم اپنے ڈیٹا کو خفیہ رکھنا چاہتے ہیں۔ ہم اسے غیر منظم افراد کے ساتھ اشتراک نہیں کرنا چاہتے۔

-29 ڈیٹا کی صداقت سے کیا مراد ہے؟

جواب: ڈیٹا کی صداقت(Integrity): ہم ڈیٹا کو درست رکھنا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر ہم یہ نہیں چاہتے کہ ہماری بینک کی ویب سائٹس ہمارے بینک بیلنس کو اکاؤنٹ میں موجود رقم سے کم ظاہر کریں۔

-30 ڈیٹا کی دستیابی سے کیا مراد ہے؟

جواب: ڈیٹا کی دستیابی(Availability): اس سے مراد یہ ہے کہ جب چاہیں اپنے ڈیٹا پر رسائی حاصل کرسکیں۔ کیونکہ اگر فروخت کے وقت ڈیٹا میسر نہ ہو تو پھر کچھ دوسری صورتوں میں یہ بیکار ہو جاتا ہے۔

-31 کمپیوٹیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: کمپیوٹیشن(Computation): کمپیوٹیشن کسی بھی قسم کی معلومات کی پروسیسنگ کے لیے عام اصطلاح ہے جس کی ریاضی میں نمائندگی کی جاسکتی ہے۔ مثال کے طور پر آپ کی نہم جماعت کے گریڈ کو آپ کے ہر مضمون میں آپ کے حاصل کردہ نمبرز کے مطابق شمار کیا جائے گا۔

-32 خفیہ کاری سے کیا مراد ہے؟

جواب: خفیہ کاری(Encryption): خفیہ کاری ایک ایسا عمل ہے جس کی مدد سے ڈیٹا کی ان کوڈنگ(Encoding) کی جاتی ہے۔ اس طرح صرف مجاز افراد اسے پڑھ سکتے ہیں۔

-33 سائفر ٹیکسٹ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: سائفر ٹیکسٹ(Ciphertext): ان کوڈنگ کا مطلب ڈیٹا کو نہ پڑھے جاسکنے والی شکل میں تبدیل کرنا ہے جسے سائفر ٹیکسٹ کہتے ہیں۔ ایک خفیہ کوڈ جسے کلید یا کی(Key) کہا جاتا ہے، ڈیٹا کو پڑھنے کے لیے ضروری ہوتا ہے۔

-34 انٹیریم سائفر ٹیکسٹ کی تعریف کریں۔

جواب: انٹیریم سائفر ٹیکسٹ(Interim Cypher Text): اگر خفیہ کاری کرنے والے ٹیکسٹ کی نسبت کی(Key) میں حروف تہجی کم ہوں تو کی(Key) میں بار بار میں استعمال ہونے والے حروف تہجی کو انٹیریم سائفر ٹیکسٹ کہتے ہیں۔

-35 ہیکر کی تعریف کریں۔

جواب: ہیکر(Hacker): کمپیوٹر ماہر جو ڈیٹا چوری کرسکتا ہے (جب یہ ڈیٹا ایک مقام سے دوسرے مقام پر بھیجا جائے) اسے ہیکر کہا جاتا ہے۔ خفیہ کاری ہمارے ڈیٹا کو ہیکرز سے بچانے میں مدد دیتی ہے۔

-36 انٹرنیٹ پر ڈیٹا کی سکیورٹی کے لیے خفیہ کاری کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: انٹرنیٹ پر ڈیٹا کی سکیورٹی کے لیے خفیہ کاری کی اہمیت: ڈیٹا کو سکیورٹی فراہم کرنے کے لیے خفیہ کاری ایک اہم طریقہ ہے۔ انٹرنیٹ پر روزمرہ زندگی میں بہت سی ذاتی معلومات کئی مقامات پر محفوظ کی جاتی ہیں۔ لہذا ڈیٹا کو خفیہ رکھنے کا طریقہ کار جاننا بہت ضروری ہے۔ خفیہ کاری اس حوالے سے بہت اہم ہے۔ کیونکہ یہ ڈیٹا کو غیر قانونی رسائی سے محفوظ رکھتی ہے۔

-37 متبادل سازی کے طریقے سے کیا مراد ہے؟

جواب: متبادل سازی کے طریقے (Substitution Cipher Method): متبادل سازی خفیہ کاری کا ایک طریقہ ہے جس میں

اصل متن کے حروف دوسرے حروف کے ساتھ تبدیل کر دیے جاتے ہیں۔ یہ تبادل عمل ایک مقررہ وضاحتی نظام کی مدد سے کیا جاتا ہے۔

-38 تبادل سازی کے طریقوں کی اقسام بیان کریں۔

جواب: **تبادل سازی کے طریقوں کی اقسام:** تبادل سازی کے طریقوں کی اقسام مندرجہ ذیل ہیں:

☆ سیزر سائفر ☆ وگنیر سائفر

-39 سیزر کون تھا؟

جواب: **سیزر (Caesar):** سیزر ایک رومن سیاست دان اور فوجی جنرل تھا۔ جس نے رومن سلطنت کے عروج میں اہم کردار ادا کیا۔ سیزر نے اپنے فوجیوں اور جرنیلوں کو پیغامات بھیجنے کے لیے ایک خفیہ کاری کا طریقہ استعمال کیا۔ اس لیے اس طریقے کو سیزر سائفر کہا جاتا ہے۔

-40 سیزر سائفر طریقے سے کیا مراد ہے؟

جواب: **سیزر سائفر طریقہ:** اس طریقے میں ہم ہر حروف تہجی (Alphabets) کو تحریر کرتے وقت دوسرے حروف سے تبدیل کر دیتے ہیں۔ حروف کی ترتیب میں اصل حروف تہجی کے بائیں یا دائیں کے لیے کچھ طے شدہ نمبرز ہوتے ہیں۔

-41 وگنیر سائفر سے کیا مراد ہے؟

جواب: **وگنیر سائفر (Vigenere Cipher):** وگنیر سائفر ایک دوسرا تبادل سائفر ہے جس میں سادہ عبارت کے حروف کو تبدیل کرنے کے لیے ایک ٹیبل کا استعمال کیا جاتا ہے جسے وگنیر سائفر ٹیبل کہا جاتا ہے۔

-42 وگنیر سائفر ٹیبل سے کیا مراد ہے؟

جواب: **وگنیر سائفر ٹیبل:** یہ ٹیبل چھبیس قطاروں اور چھبیس کالموں پر مشتمل ہے۔ جہاں پہلی قطار میں اصل A-Z حروف تہجی ہیں۔ باقی ہر ایک قطار میں حروف تہجی کو ایک خط بائیں طرف منتقل کر دیا جاتا ہے۔ تمام کالموں کو حروف تہجی میں A-Z تک لیبل کر دیا جاتا ہے اور اس طرح تمام قطاروں کو بھی A-Z تک لیبل کر دیا جاتا ہے۔

-43 وگنیر سائفر طریقے سے کیا مراد ہے؟

جواب: **وگنیر سائفر طریقہ:** اس طریقے میں ہمارے پاس ایک تبادل کلید (Key) ہوتی ہے جسے سادہ عبارت کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ جس سے سائفر ٹیکسٹ بنتا ہے۔ ہم سادہ عبارت کے حروف کے ہر حرف کو خفیہ کاری میں تبدیل کرنے کے لیے وگنیر ٹیبل کے کالم میں تلاش کرتے ہیں اور اس کالم میں ہم اُس حرف کو تلاش کرتے ہیں جو کلید (Key) کے متعلقہ حرف کے سامنے ٹیبل کی قطار میں آ رہا ہے۔ ہم یہ عمل جاری رکھتے ہیں جب تک کہ ساری عبارت ختم نہ ہو جائے۔

-44 وگنیر سائفر وجیٹ کا استعمال بیان کریں۔

جواب: **وگنیر سائفر وجیٹ کا استعمال:** ویب سائٹ http://Studio.code.org/s/vigenece/stage 1/Puzzle/1 پر ایک وجیٹ دستیاب ہے اسے وگنیر سائفر خفیہ کاری وجیٹ کہا جاتا ہے۔ یہ دی گئی کلید کے مطابق وگنیر سائفر کا استعمال کرتے ہوئے سادہ عبارت کی خفیہ کاری اور (Decryption) کو حرکت پذیری (Animation) کی صورت میں دکھاتی ہے۔

-45 ایک پیغام کو ڈیکرپٹ کرنے کا عمل تحریر کریں۔

جواب: **ایک پیغام ڈیکرپٹ (Decrypt) کرنے کا عمل:** پیغام ڈیکرپٹ کرنے کے لیے وگنیر ٹیبل کی قطاروں میں کی لیٹرز تلاش کرتے ہیں اور پھر اس قطار میں مخفی عبارت کا حرف تلاش کرتے ہیں۔ جب حرف مل جاتا ہے تو ہم اس حرف کے کالم کی سرخی کو ڈیکرپٹ حرف کے طور پر لیتے ہیں۔

46- بے ترتیب متبادل سیزر سائفر کی تعریف کریں۔

جواب: **بے ترتیب متبادل سیزر سائفر:** سیزر سائفر (Caesar Cipher) کے استعمال سے بنائے گئے پیغامات کو توڑنا بہت آسان ہے۔ اگر پورے لفظ کو ایک ہی ترتیب سے خفیہ پیغام میں تبدیل کرنے کے بجائے لفظ کے ہر خط کو بے ترتیب مختلف لیٹرز سے تبدیل کرتے ہیں۔ یہ بے ترتیب سیزر سائفر کہلاتا ہے۔

47- Cryptanalysis سے کیا مراد ہے؟

جواب: **Cryptanalysis:** آپ کے خفیہ کردہ پیغام میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والا 'E' کے ساتھ تبدیل ہوسکتا ہے۔ لیکن ایسا نہیں بھی ہوسکتا ہے۔ آپ کو تھوڑا اندازہ لگانا پڑتا ہے۔ Cryptanalysis سائفر پیغام میں حروف یا گروپوں کی فریکونسی کا مطالعہ ہے۔ یہ طریقہ کار کلاسیکل سائفر کو توڑنے کے لیے امداد کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

48- متبادل سائفر کے دو نقائص تحریر کریں۔

جواب: **متبادل سائفر کے نقائص:**

☆ تمام متبادل سائفر میں یہ سب سے آسان ہے کیونکہ سائفر حروف تہجی محض حروف تہجی کی ایک دائروی تبدیلی ہے۔

☆ سادہ متبادل سائفر کے ساتھ ایک اور اہم مسئلہ یہ ہے کہ حروف کی تعداد بالکل ماسکڈ (Masked) نہیں ہوتی ہے۔

49- کرپٹوگرافک کیز اور پاس ورڈز میں کیا تعلق ہے؟

جواب: **کرپٹوگرافک کیز اور پاس ورڈز میں تعلق:** پاس ورڈز کو ایک سسٹم تک رسائی حاصل کرنے کے لیے تصدیق کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ جبکہ خفیہ کاری پیغام کو پڑھنے کے لیے کرپٹوگرافک کیز کا استعمال کیا جاتا ہے۔ لہٰذا سکیورٹی کے حوالے سے کی (Key) اور پاس ورڈ ہم معنی نہیں ہیں۔ ان دونوں میں بنیادی فرق یہ ہے کہ پاس ورڈ کو بنانا، پڑھنا اور یاد رکھنا انسانی عمل ہے جبکہ کی (Key) ایک پیغام کو پراسس (Process) کرنے کے لیے کسی کرپٹوگرافک الگورتھم کے ذریعے کوئی سافٹ ویئر یا انسان استعمال کرسکتا ہے۔

50- اچھے پاس ورڈ کی خصوصیات تحریر کریں۔ (کوئی سے دو)۔

جواب: **اچھے پاس ورڈ کی خصوصیات:**

☆ یہ کم سے کم آٹھ حروف پر مشتمل ہو۔ ☆ یہ آپ کے یوزر نیم، عرف، بچے کا نام یا کمپنی کے نام پر مشتمل نہ ہو۔

51- سائبر کرائم سے کیا مراد ہے؟

جواب: **سائبر کرائم:** ایک جرم جس میں کمپیوٹر نیٹ ورک یا آلات استعمال کیے جاتے ہیں اسے سائبر کرائم کہا جاتا ہے۔

52- سائبر کرائم کی مختلف اقسام تحریر کریں۔

جواب: سائبر کرائم کی مختلف شکلیں درج ذیل ہیں۔

☆ شناخت کی چوری ☆ ٹرانزیکشن فراڈ ☆ ایڈوانس فیس فراڈ ☆ ہیکنگ ☆ پائیریسی

53- شناخت چوری سے کیا مراد ہے؟

جواب: **شناخت کی چوری (Identity Theft):** سائبر کرائم کی ایک عام شکل شناخت کی چوری ہے۔ ہیکرز پاس ورڈ اور اکاؤنٹ کی معلومات حاصل کرنے کے لیے جعلی ای۔ میلز کا استعمال کرسکتے ہیں۔

54- ٹرانزیکشن فراڈ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **ٹرانزیکشن فراڈ:** مالی دھوکہ دہی آن لائن میدان میں ایک عام جرم ہے۔ ایک سکیمر (Scammer) ویب سائٹ کے ذریعے

فروخت کے لیے کسی چیز کی پیشکش کر سکتا ہے جبکہ وہ ادائیگی وصول کرنے کے بعد آپ کو مطلوبہ چیز نہ دے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ آپ اپنے کریڈٹ کارڈ سے کچھ چیزیں خریدیں اور پھر کارڈ چوری کی اطلاع کر دیں۔ اگر کارڈ ہولڈر چارج بیک (Charge back) کا دعویٰ کرتا ہے تو اسے ٹرانزیکشنل فراڈ کہتے ہیں۔

55- ایڈوانس فیس فراڈ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **ایڈوانس فیس فراڈ:** کبھی کبھی ہیکرز ایک بڑا انعام جیتنے پر آپ کو مبارک باد دیتے ہیں اور پھر آپ کو ایک چھوٹی سی رقم ادا کرنے کے لیے کہتے ہیں تا کہ آپ کو انعام بھیجا جا سکے۔ یہ سائبر کرائم کی ایک عام قسم ہے۔ آسانی سے دولت کمانے کے لالچ کی وجہ سے بہت سارے لوگ اس فراڈ کا شکار ہو جاتے ہیں۔

56- ہیکنگ کی تعریف بیان کریں۔

جواب: **ہیکنگ (Hacking):** ہیکنگ سائبر کرائم کی ایک شکل ہے۔ غیر قانونی طور پر کسی دوسرے کے کمپیوٹر تک رسائی حاصل کرنا ہیکنگ کہلاتا ہے۔ یہ زیادہ تر اُس وقت ہوتا ہے جب آپ انٹرنیٹ سے کوئی فائل ڈاؤن لوڈ کرتے ہیں اور بغیر تفصیلات جانے اسے استعمال کرتے ہیں۔

57- سپائی ویئر کی تعریف کریں۔

جواب: **سپائی ویئر (Spyware):** جب آپ انٹرنیٹ سے کوئی فائل ڈاؤن لوڈ کرتے ہیں اور بغیر تفصیلات جانے اسے استعمال کرتے ہیں۔ آپ کا انسٹال کردہ سافٹ ویئر آپ کی اجازت کے بغیر آپ کے کمپیوٹر کو کسی دوسرے کے ساتھ جوڑ دیتا ہے اس کا مقصد کسی شخص یا تنظیم کے علم میں لائے بغیر اس کی معلومات جمع کرنا ہے۔ اس قسم کے سافٹ ویئر کو سپائی ویئر کہتے ہیں۔ مثلاً (Cool web search)۔

58- اینٹی وائرس سافٹ ویئر کی تعریف بیان کریں۔

جواب: **اینٹی وائرس:** سافٹ ویئر جو کمپیوٹر کو وائرسز، سپائی ویئر وغیرہ سے محفوظ رکھتا ہے۔ اینٹی وائرس کہلاتا ہے۔ یہ کمپیوٹرز سے وائرسز کو ڈھونڈتا اور ختم کرتا ہے۔ مثلاً Norton, Symantec وغیرہ۔

59- فشنگ کی تعریف کریں۔

جواب: **فشنگ (Phishing):** فشنگ، پاس ورڈ اور کریڈٹ کارڈ کی تفصیلات جیسی حساس معلومات ای میل کے ذریعے حاصل کرنے کی ایک جعل سازکوشش ہے۔

60- فشنگ ویب سائٹ کی خوبیاں تحریر کریں۔ (کوئی سے دو)

جواب: **فشنگ ویب سائٹ کی خوبیاں:**

☆ یہ کچھ مواد جیسے تصاویر، متن، علامات، رنگ سکیم وغیرہ کی وجہ سے اصل دکھائی دیتی ہے۔
☆ یہ اصل ویب سائٹ پر استعمال ہونے والے نام استعمال کر سکتی ہے۔
☆ یہ دیکھنے والوں کی معلومات جمع کرنے کے لیے ایسے فارم استعمال کر سکتے ہیں جو کہ اصل ویب سائٹ پر موجود فارم کی طرح ہوتے ہیں۔

61- DOS اٹیک سے کیا مراد ہے؟

جواب: **DOS اٹیک:** کمپیوٹنگ میں ایک مشین یا نیٹ ورک کو بیکار بنانے کے لیے DOS اٹیک کیا جاتا ہے جو کہ سائبر اٹیک کی ایک قسم ہے اس کا مطلب ہے کہ آپ کی سروس کام کرنا چھوڑ گئی ہے۔ یہ ایک مشین یا نیٹ ورک کو بند کرنے کا باعث بھی بن سکتا ہے۔

ڈیزائننگ ویب سائٹ (Designing Website)

سوال 1: HTML سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: HTML:

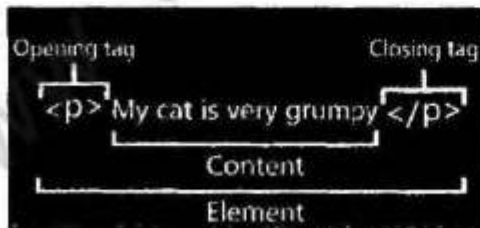
HTML ہائپر ٹیکسٹ مارک اَپ لینگوئج کا مخفف ہے۔ HTML ایک سادہ سی کمپیوٹر لینگوئج ہے جو کہ ویب سائٹس بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ جب آپ ویب پیج تک رسائی حاصل کرنے کے لیے ایک ویب سرور (Webserver) کو ویب براؤزر (Web Browser) کے ذریعے درخواست کرتے ہیں تب ویب سرور آپ کو HTML کی شکل میں جواب دیتا ہے۔ یہ ویب براؤزر اس HTML کو سمجھتا ہے اور ایک ویب پیج کی شکل میں آپ کے سامنے اس جواب کو پیش کرتا ہے۔ دراصل HTML ویب براؤزر کو بتاتی ہے کہ ویب پیج میں اجزا اور عناصر کی ساخت کیا ہوگی۔ HTML کیس سینسٹو (Case Sensitive) نہیں ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ Tag کو بڑے حروف تہجی یا چھوٹے حروف تہجی میں لکھا جائے کوئی فرق نہیں پڑتا۔ مثال کے طور پر پیراگراف کے Tag کو <p> یا <P> لکھنا ایک جیسا عمل سمجھا جائے گا۔

HTML کو سمجھنے کے لیے درج ذیل دو عناصر کو سمجھنا ضروری ہے۔

1- ہائپر ٹیکسٹ (Hyper Text)   2- مارک اَپ (Markup) لینگوئج

1- ہائپر ٹیکسٹ (Hyper Text):

ہائپر ٹیکسٹ کی اصطلاح دراصل ایک سپیشل ٹیکسٹ "ہائپر لنک (Hyper Link)" سے اخذ کی گئی ہے جو ویب بنانے میں استعمال کی جاتی ہے۔ اس لنک پر کلک کرنے سے ہم ایک صفحہ سے دوسرے صفحہ پر جا سکتے ہیں۔ ہائپر لنک ورلڈ وائیڈ ویب (World Wide web) پر سرفنگ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

2- مارک اَپ لینگوئج (Markup Language):

ویب پیج میں بہت سارے عناصر کو ٹیگز (Tags) کے ذریعے ظاہر کیا یا لکھا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ ویب پیج پر ایک پیراگراف لکھنا چاہتے ہیں تو آپ اس کو مندرجہ ذیل ٹیگز کی مدد سے لکھتے ہیں۔

< P > My Name is Ali < / P >
< P > I am a student < / P >
< P > I am in class 9th < / P >
< P > I Love computer < / P >

شکل 5.1: HTML ٹیگز کی مثال

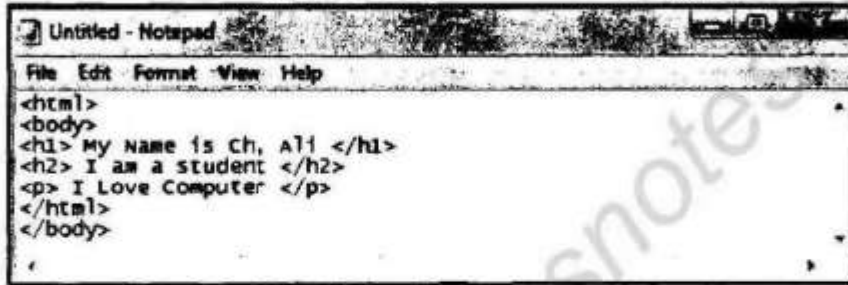
اس میں <P> پیراگراف کے شروع کے ٹیگ (Tag) اور </P> پیراگراف کے اختتامی ٹیگ کو ظاہر کرتا ہے ہر ایلیمنٹ (Element) کو مارک کرنے کی وجہ سے اسے مارک اَپ لینگوئج کہتے ہیں۔

سوال2: ویب پیج بنانے اور ظاہر کرنے کا طریقہ تحریر کریں۔

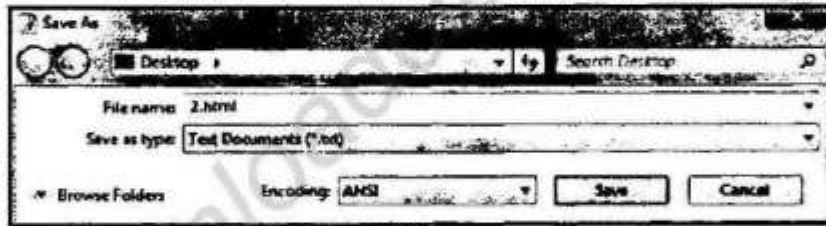
جواب: ویب پیج بنانا اور اس کا اظہار:

ایک ویب پیج بنانے کے لیے آپ کو ایک ٹیکسٹ ایڈیٹر (Text Editor) جو کہ ایک سافٹ ویئر ہے کی ضرورت پڑتی ہے۔ ونڈوز (Windows) آپریٹنگ سسٹم میں ہم Notepad کو MAC آپریٹنگ سسٹم میں ٹیکسٹ ایڈٹ (Text edit) کو ہم ٹیکسٹ ایڈیٹر کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ ایک ویب بنانے کے لیے ہم مندرجہ ذیل مراحل سے گزرتے ہیں:

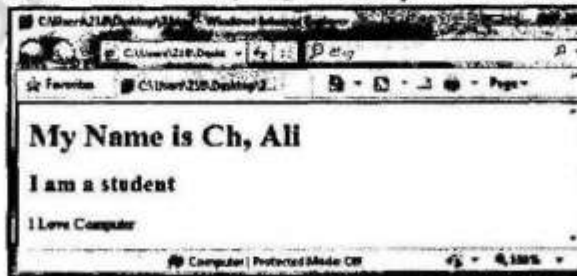
☆ ٹیکسٹ ایڈیٹر کو چلائیں۔ ☆ HTML کا کوڈ لکھیں۔

```
Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
<html>
<body>
<h1> My Name is Ch, Ali </h1>
<h2> I am a student </h2>
<p> I Love Computer </p>
</html>
</body>
```

HTML کی مثال

☆ HTML پیج کو html یا .html کی ایکسٹینشن (Extension) کے ساتھ محفوظ کریں۔

```
Save As
Desktop ▸                Search Desktop
File name: 2.html
Save as type: Text Documents (*.txt)
Browse Folders     Encoding: ANSI     Save     Cancel
```

HTML فائل کو محفوظ کرنا

☆ اپنا ویب پیج دیکھنے کے لیے HTML فائل پر ڈبل کلک کریں ویب براؤزر میں فائل خود بخود کھل جائے گی۔

```
My Name is Ch, Ali
I am a student
I Love Computer
```

HTML میرا پہلا ویب پیج

سوال3: HTML مارک اَپ میں استعمال ہونے والے عناصر کی وضاحت کریں۔

جواب: HTML مارک اَپ میں استعمال ہونے والے عناصر:

HTML ڈاکیومنٹ میں دو طرح کے ٹیگز (Tags) استعمال ہوتے ہیں:

☆ پیئرڈ ٹیگز (Paired Tags) ☆ سنگولر ٹیگز (Singular Tags)

(a) پیئرڈ ٹیگز (Paired Tags):

HTML میں زیادہ تر ٹیگز پیئرڈ ہوتے ہیں۔ یہ ٹیگز سٹارٹ ٹیگ اور اینڈ ٹیگ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ جن کے درمیان ٹیکسٹ/مواد ہوتا ہے۔ ایک پیئرڈ ٹیگ کی ساخت مندرجہ ذیل ہے۔

<Tag name> content </Tagend>

مثال کے طور پر پیراگراف لکھنے کے لیے ٹیگ <P> کا استعمال ہوتا ہے جو کہ ایک پیئرڈ ٹیگ ہے۔

<P> My Name is CH: Ali </P>

(b) سنگولر ٹیگز (Singular Tags):

کچھ ٹیگز کے کلوزنگ یا اینڈنگ نہیں ہوتے۔ یہ ٹیگ سنگولر ٹیگز کہلاتے ہیں۔ ان کو عام طور پر <tagname> کی طرح لکھا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ٹیگ
 جو لائن بریک کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے اور ٹیگ <hr> جو ایک اُفقی لائن لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے سنگولر ٹیگز ہیں۔

سوال4: HTML ٹیگز کی خصوصیات سے کیا مراد ہے؟

جواب: HTML ٹیگز کی خصوصیات:

ٹیگز کی خصوصیات کو ان کے ایٹری بیوٹس (Attributes) یعنی خصوصیات بھی کہا جاتا ہے۔ یہ کسی بھی ٹیگ کے متعلق معلومات فراہم کرتے ہیں۔ ہر خاصیت کو ایک مناسب قیمت دی جاتی ہے۔ عام طور پر ایک ٹیگ کے ایٹری بیوٹ کو مندرجہ ذیل طریقہ سے لکھا جاتا ہے۔

<tagname attribute 1= "value" attribute 2 = "value"....attribute n = "value">

مثلاً <P align = "center"> content </P>

مندرجہ بالا ٹیگ یہ ظاہر کرتا ہے کہ پیراگراف کو پیج کے درمیان میں ظاہر کیا جائے گا۔

سوال5: ویب پیج کے مختلف حصوں کی وضاحت کریں۔

جواب: ویب پیج کے اہم حصے:

ویب پیج کے اہم حصے مندرجہ ذیل ہیں:

☆ HTML ☆ ہیڈ سیکشن (Head Section)

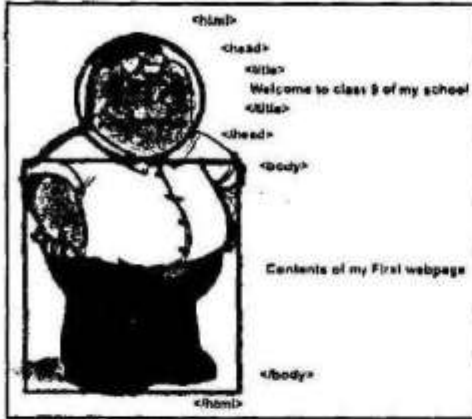
☆ باڈی سیکشن (Body Section)

☆ HTML:

ایک HTML ڈاکومنٹ <html> ٹیگ سے شروع ہوتا ہے اور </html> ٹیگ پر ختم ہوتا ہے۔ یہ ٹیگ سب سے اُوپر ہوتا ہے۔ ایک HTML ڈاکومنٹ بنیادی طور پر دو ٹیگز پر مشتمل ہوتا ہے۔

☆ ہیڈ سیکشن ☆ باڈی سیکشن

(b) ہیڈ سیکشن (Head Section):

یہ سیکشن عام طور پر ویب پیج کے ٹائٹل اور ڈاکومنٹ کے متعلق معلومات دیتا ہے۔ یہ سیکشن ٹیگ <Head> کے ساتھ شروع ہوتا

ہے اور </head> پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔ کسی بھی ویب پیج کا ٹائٹل ظاہر کرنے کے لیے "<head> ٹیگ کے اندر دوسرا ٹیگ <title>" استعمال کیا جاتا ہے۔ نیچے دی گئی تصویر میں ویب پیج کا ٹائٹل Welcome to class 9 of my school سیٹ کیا گیا ہے۔ جو کہ ٹیگز <title> اور </title> کے اندر لکھا گیا ہے۔

(c) باڈی سیکشن (Body Section):

باڈی سیکشن میں درحقیقت ایک ویب پیج کا اصل مواد ہوتا ہے۔ جو کہ اس پیج پر جانے والا صارف دیکھ سکتا ہے۔ یہ ٹیگ <body> سے شروع ہوتا ہے اور </body> پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔

ویب پیج کے حصے

سوال 6: HTML میں کنٹینٹ فارمیٹنگ سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: HTML میں کنٹینٹ فارمیٹنگ (Content Formating):

HTML کسی ٹیکسٹ کو خاص مطلب دینے کے لیے خاص قسم کے عناصر کا استعمال کرتا ہے۔ مندرجہ ذیل میں کچھ عناصر اور ان کی خصوصیات دی گئی ہیں جو کہ HTML میں استعمال کیے جاسکتے ہیں۔

(a) پیراگراف لکھنا:

ٹیگ <P> ایک پیراگراف شروع کرنے کے لیے لکھا جاتا ہے اور ٹیگ </P> ایک پیراگراف کے اختتام کو ظاہر کرتا ہے۔ ٹیگز <P> اور </P> کے درمیان ایک پیراگراف کا اصل مواد ہوتا ہے۔

(b) لائن بریک کرنا (Insert Line Breaks):

ٹیگ
 کو ایک پیراگراف میں لائن بریک کرنے یا نئی لائن پر ٹیکسٹ پرنٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر نیچے دیا گیا کوڈ <P> This is <br> a paragraph </P> ٹیکسٹ کو دو لائنوں میں پرنٹ کرے گا۔

This is
a paragraph

(c) وقفہ/سپیس ڈالنا (Insert space):

اگر آپ ایک پیراگراف لکھتے ہوئے ایک سے زیادہ وقفے یا سپیسز ڈالیں تب بھی HTML اس کو ایک ہی وقفہ یا سپیس سمجھتا ہے۔ اور باقی تمام کو نظر انداز کر دیتا ہے۔ مثلاً اگر ہم درج ذیل کوڈ لکھیں تو:

<P> I study in 9th class. </P>

ٹیکسٹ سکرین پر ظاہر ہوتا ہے۔

I study in 9th class.

ہم دیکھ سکتے ہیں کہ HTML ایک سے زیادہ وقفوں یا سپیسز کو نظر انداز کر دیتا ہے۔ اگر ہم پیراگراف میں ایک سے زیادہ سپیس ڈالنا چاہتے ہوں تو " " لکھتے ہیں۔

مثال کے طور پر اگر ہم

<P> I study   in 9th class </P>

لکھیں تو سکرین پر مندرجہ ذیل ٹیکسٹ ظاہر ہوگا۔

I study   in 9th class

ایک سپیس کے لیے ہم ٹیکسٹ میں ایک بار   لکھتے ہیں۔

Heading 1
Heading 2
Heading 3
Heading 4
Heading 5
Heading 6

ہیڈنگز

(d) ہیڈنگ اور سب ہیڈنگ لگانا:

HTML میں ہیڈنگ کو <h1> سے لے کر <h6> ٹیگز کی مدد سے لکھا جاتا ہے۔ ٹیگ <h1> سب سے اہم ہیڈنگ لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اور اسی طرح ٹیگ <h6> سب سے کم اہمیت کی حامل ہیڈنگ لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً

<h1> Heading </h1>, <h2> Heading </h2>, <h3>, Heading </h3>
<h4> Heading </h4>, <h5> Heading </h5>, <h6> Heading </h6>

اوپر دیا گیا کوڈ درج ذیل آؤٹ پٹ دکھائے گا۔

سوال 7: بنیادی ٹیکسٹ فارمیٹنگ ٹیگز کی وضاحت کریں۔

جواب: ٹیکسٹ فارمیٹنگ ٹیگز (Text Formating Tags) کی شناخت:

فارمیٹنگ ٹیگز HTML ڈاکیومنٹس کو فارمیٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ ٹیگ (font) متن کے لیے فونٹ سٹائل/ فونٹ کلر منتخب کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ہم ٹیگ کی کلر کی خاصیت/ ایٹری بیوٹ کو استعمال کرتے ہوئے متن کو اپنی مرضی کا رنگ دے سکتے ہیں۔ اسی طرح سے فونٹ کا سائز منتخب کرنے کے لیے Size کا ایٹری بیوٹ استعمال کیا جاتا ہے اور face ایٹری بیوٹ کو استعمال کرتے ہوئے ہم فونٹ سٹائل کو تبدیل کر سکتے ہیں۔

مثال کے طور پر:

 Some Text here

متن Some text here پر ٹیگ کے کچھ ایٹری بیوٹ استعمال کیے گئے ہیں۔

مثال:

HTML کوڈ	آؤٹ پٹ
 This is some text! 	This is some text!
 This is some text! 	This is some text!
 This is some text! 	This is some text!

HTML 5 جو کہ HTML کا جدید ترین ورژن (Version) ہے میں ٹیگ <font> کے استعمال کی حوصلہ شکنی کی جاتی ہے۔ HTML میں ٹیگز <u>، ، <i> کا استعمال بھی کیا جاتا ہے جو کہ متن کو بولڈ/ نمایاں کرنے، ترچھا کرنے یا متن کے نیچے لائن لگانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

مثال:

HTML Code Snippet	Output
 Pakistan Zindabad 	**Pakistan Zindabad**
<i> Pakistan Zindabad </i>	*Pakistan Zindabad*
<u> Pakistan Zindabad </u>	Pakistan Zindabad

HTML میں ہم یونائیٹڈ سٹیٹ (UK) کا انگلش لکھنے کا انداز استعمال کرتے ہیں۔ اسی لیے ہم "color" لکھتے ہیں "colour" نہیں جو کہ انگلش لکھنے کا برطانوی انداز ہے۔

سوال 8: لسٹ کی وضاحت کریں۔

جواب: لسٹ بنانا (Creating List):

بعض اوقات ہمیں معلومات لسٹ کی شکل میں فراہم کرنا ہوتی ہے۔ جیسا کہ مضامین کی لسٹ، اساتذہ کی لسٹ، دوستوں کی لسٹ وغیرہ۔

لسٹ کی اقسام (Types of List):

HTML میں لسٹ کی مندرجہ ذیل چار اقسام ہیں:

☆ بے ترتیب/ آن آرڈر لسٹ ☆ ترتیب وار/ آرڈر لسٹ

☆ وضاحتی/ ڈیفینیشن لسٹ ☆ نیسٹڈ لسٹ

(a) بے ترتیب/ آن آرڈر لسٹ (Unordered List):

لسٹ کی اس قسم میں اشیا یا مواد کی ترتیب اہمیت نہیں رکھتی، دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اگر ہم مواد کی ترتیب بدل بھی دیں تو اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔ مثال کے طور پر پاکستان کے شہروں کے ناموں کی لسٹ۔ آن آرڈر لسٹ بنانے کے لیے ہم ٹیگز <ul> اور کا استعمال کرتے ہیں اور ہر آئیٹم یا شے کو ٹیگ <li> کا استعمال کرتے ہوئے لسٹ میں شامل کیا جاتا ہے۔

HTML کوڈ	آؤٹ پٹ
  - Item - Item - Item - Item 	• Item • Item • Item • Item

(b) ترتیب وار/ آرڈر لسٹ (Ordered List):

ایک با ترتیب یا آرڈر لسٹ میں ہم مواد کو ایک خاص ترتیب سے رکھتے ہیں اور اگر ہم اس لسٹ کی ترتیب بدلتے ہیں تو اس کے معنی ہی بدل جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آپ کے ٹیچر آپ کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر ایک لسٹ ترتیب یا آرڈر کی بہت اہمیت ہوتی ہے۔ ایک ترتیب وار لسٹ <ol> کے ٹیگ سے شروع ہوتی ہے اور ٹیگ پر اختتام پذیر ہوتی ہے اور لسٹ میں کوئی بھی اندراج کرنے کے لیے ہم ٹیگ <li> کا استعمال کرتے ہیں جیسے کہ نیچے دکھایا گیا ہے۔

HTML کوڈ	آؤٹ پٹ
  - First item - Second item - Third item - Fourth item 	1. First item 2. Second item 3. Third item 4. Fourth item

(c) وضاحتی/ڈیفینیشن لسٹ (Definition List):

لسٹ کی ایک اور بھی قسم ہے جس کو ڈیفینیشن لسٹ یا وضاحتی لسٹ کہا جاتا ہے۔ یہ لسٹ عام طور پر اس وقت استعمال کی جاتی ہے جب ہم نے کچھ اصطلاحات یا ٹرمز (Terms) لکھنی ہوں اور ساتھ اُن کی وضاحت بھی لکھنی ہو۔ مثال کے طور پر جب آپ نے 9th جماعت میں پڑھے جانے والے مضامین اور ان کا تعارف بھی ساتھ لکھنا ہو تو یہ لسٹ کارآمد ہوتی ہے۔ ہم ٹیگ <dl> کو استعمال کرتے ہوئے وضاحتی لسٹ بناتے ہیں اور ٹیگ <dt> کو استعمال کرتے ہوئے اصطلاحات یا ٹرمز لکھتے ہیں اور ٹیگ <dd> کو استعمال کرتے ہوئے ہم ان ٹرمز کو وضاحت کرتے ہیں۔ مثلاً

HTML کوڈ	آؤٹ پٹ
<dl> <dt> Coffee </dt> <dd> - black hot drink </dd> <dt> Mlik </dt> <dd> - white cold drink </dd> </dl>	Coffee - black hot drink Milk - white cold drink

(d) نیسٹڈ لسٹ (Nested List):

کسی لسٹ میں ایک آئیٹم (Item) کی اپنی لسٹ بھی ہو سکتی ہے۔ اس کو ہم نیسٹڈ لسٹ کہیں گے۔ یہ اس وقت کارآمد ہوتی ہے جب ایک آئیٹم کے لیے ایک سے زیادہ آپشنز موجود ہوں۔ مثلاً اگر ہم ایک ایسی فہرست بنانا چاہتے ہوں جیسا کہ نیچے دکھایا گیا ہے۔

HTML کوڈ	آؤٹ پٹ
  - Coffee - Tea - Black Coffee - Green tea - Milk 	• Coffee • Tea ◦ Black Coffee ◦ Green tea • Milk

سوال9: ویب پیج پر کیسے تصویر لگائی جاتی ہے اور بیک گراؤنڈ میں سیٹ کی جاتی ہے؟

جواب: تصاویر اور بیک گراؤنڈ:

ویب پیج میں تصاویر کو ٹیگ <img> استعمال کرتے ہوئے لگایا جاتا ہے۔ ٹیگ <img> ایک خالی ٹیگ ہوتا ہے۔ مگر اس میں تصویر کے ایٹری بیوٹ ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر Src ایٹری بیوٹ ایک تصویر کا URL بتاتی ہے۔

☆ **تصویر لگانا (Adding an Image):**

تصویر کسی ویب پیج کا ڈیزائن اور شکل وصورت کو بہتر بنا سکتی ہے۔ HTML میں تصاویر <img> ٹیگ کو استعمال کرتے ہوئے لگائی جاتی ہیں۔ ایٹری بیوٹ (width) اور (height) بالترتیب ایک تصویر کی چوڑائی اور اُونچائی دینے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ بارڈر (Border) کا ایٹری بیوٹ تصویر کے گرد بارڈر لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے اور alt ایٹری بیوٹ تصویر کی جگہ متبادل ٹیکسٹ دینے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اگر کسی وجہ سے تصویر ظاہر نہ ہو رہی ہو تو: مثال کے طور پر مندرجہ ذیل ٹیکسٹ کی آؤٹ پٹ شکل میں دکھائی گئی ہے۔

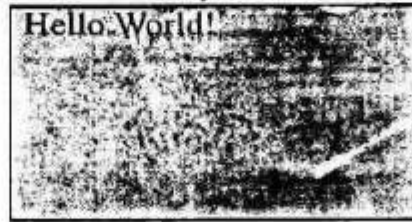
HTML پیج

```
<img src="https://www.publicdomainpictures.net/pictures/180000/velk9/tree-1465369020wxg.jpg">
```

☆ **ویب پیج پر بیک گراؤنڈ اور فار گراؤنڈ کلر لگانا:**

ٹیگ <body> کا ایٹریبیوٹ "bg color" ویب پیج کی بیک گراؤنڈ کو مختلف رنگ دینے کے لیے استعمال ہوتا ہے اور اسی طرح ٹیگ <body> کا ہی ایک ایٹری بیوٹ "text" ٹیکسٹ کو مختلف رنگ دینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایٹری بیوٹ "Text" ٹیکسٹ کو مختلف رنگ دینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایٹری بیوٹ اب HTML5 میں نہیں آتے۔ مثلاً

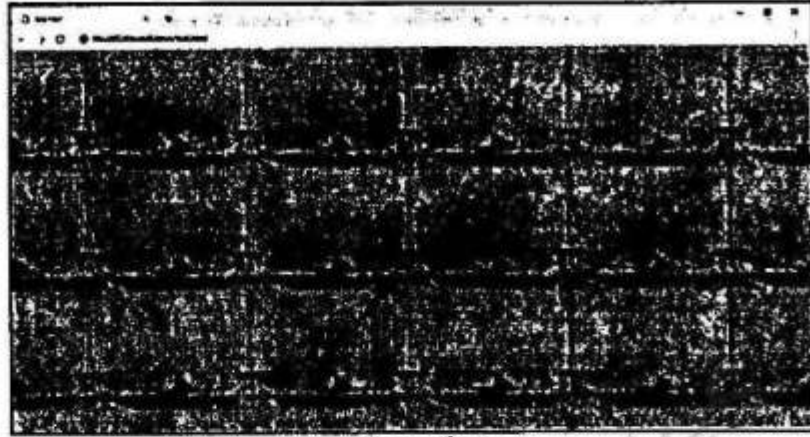
```
<body bgcolor = "#e6e6fa" text="red">
<h1> Hellow World! </h1>
</body>
```

مندرجہ بالا کوڈ کی آؤٹ پٹ درج ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔

ویب پیج کی بیک گراؤنڈ پر تصویر لگانا

ٹیگ <body> کا ایک ایٹری بیوٹ "background" ویب پیج کے بیک گراؤنڈ پر تصویر لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً

```
<body background = myimage.Jpg">
```

مندرجہ بالا کوڈ کی آؤٹ پٹ درج ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔

بیک گراؤنڈ امیج

سوال10: ہائپر لنک اور اینکر میں فرق بیان کریں۔

جواب: ہائپر لنک(Hyper link):

ہائپر لنک ایک آئی کون(ICON) یا ایک تصویر یا ٹیکسٹ ہوسکتا ہے جس پر اگر کلک کیا جائے تو یہ آپ کو کسی دوسرے ویب پیج پر لے جائے۔

ویب پیج پر ہائپر لنک لگانا:

ویب پیج میں ٹیگ <a> ہائپر لنک لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اس مقصد کے لیے ہم ایٹری بیوٹ "href" استعمال کرتے ہیں جو کہ کسی ویب پیج کے ایڈریس (URL) پر ہمیں لے جاتا ہے مثال کے طور پر:

 visit www.google.com

درج بالا کوڈ سے ہمیں "visit www.google.com" لکھا نظر آتا ہے جس پر اگر ہم کلک کریں تو ویب سائٹ www.google.com کھل جاتی ہے۔

☆ **اینکر(Anchor):**

اینکر آپ کو ایک ویب پیج کے کسی ایک حصے سے دوسرے حصے تک لے جاتا ہے۔ یہ بھی ٹیگ <a> کا ہی ایک ایٹری بیوٹ ہے۔

ویب پیج پر اینکر لگانا:

فرض کریں کہ ایک ویب پیج پر بہت زیادہ مواد ہے اور پیج کے آخر پر پہنچ کر آپ دوبارہ اس پیج کے شروع میں جانا چاہتے ہیں تو اس مقصد کے لیے آپ اس ویب پیج کے آخر میں ایک بٹن لگا سکتے ہیں تا کہ آپ کو اس پیج کے شروع میں لے جائے۔ اس کے لیے آپ کو مندرجہ ذیل مراحل میں سے گزرنا ہوگا۔

-1 ویب پیج کے شروع میں ایک اینکر لگائیں اور اس کو ایک نام دے دیں جیسا کہ:

-2 ایک اور اینکر پیج کے آخر میں لگائیں اور href ایٹری بیوٹ کو استعمال کرتے ہوئے جو اینکر ہم نے پہلے مرحلے میں بنایا ہے اس کے ساتھ لنک کر دیں اس اینکر کا نام # کے بعد لگایا جاتا ہے جیسا کہ مندرجہ ذیل مثال میں دکھایا گیا ہے۔

```
<a href = "#toP"> Go to top </a>
```

آپ اینکر کو کوئی بھی نام دے سکتے ہیں اور بعد میں اس نام کو # کے بعد لکھا جائے گا تا کہ ہم اس جگہ پر پہنچ سکیں۔ درج ذیل اشکال میں اوپر دیے گئے مراحل کا آؤٹ پٹ دکھایا گیا ہے۔

Top of page!
This is top of the page with text.
...
...
...
...
...
...

اینکر

اوپر دی گئی شکل میں دکھائے گئے "Go to top" لنک پر کلک کر کے ہم پیج کے سٹارٹ میں چلے جاتے ہیں۔

...
...
...
...
...
...
End of Page!
This is end of the page with text
Go to Top

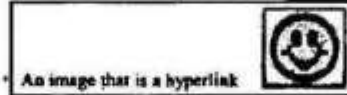
اینکر لنک

☆ تصویر پر ہائپرلنک لگانا:

ہم ایک تصویر کو بھی ہائپر لنک کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے ہمیں ٹیگ <a> اور کے اندر ہمیں ٹیگ <img> استعمال کرنا پڑتا ہے۔ مثلاً

```
<a href = "http://www.google.com"> <img src = "smiley.gif"
alt = "Go to Google" width = "50" height = "50" border = "1"> </a>
```

مندرجہ بالا کوڈ کا آؤٹ پٹ درج ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔

An image that is a hyperlink

سوال 11: ٹیبلو بنانے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: ٹیبل بنانا (Creating Table):

ہم HTML میں ٹیگ <table> کی مدد سے ٹیبل بنا سکتے ہیں۔ اس ٹیبل کی ہر ایک قطار (row) کو <tr> کی مدد سے بنایا جاتا ہے۔ ٹیبل کے ہیڈر کو ٹیگ <th> کی مدد سے لگایا جاتا ہے۔ اسی طرح اس ٹیبل کا ڈیٹا (data) یا سیل (cell) کو ٹیگ <td> کی مدد سے بنایا جا سکتا ہے۔

مثال: درج ذیل مثال آؤٹ پٹ کے ساتھ ملاحظہ کریں۔

```
<table>
    <tr>
        <th> Roll No.</th> <th> Name </th> <th> Age</th>
    </tr>
```

```
    <tr>
        <td> 1</td> <td> Ahmad </td> <td> 19</td>
    </tr>
    <tr>
        <td> 2</td> <td> Hashmat </td> <td> 44</td>
    </tr>
    <tr>
        <td> 3</td> <td> Asad </td> <td> 21</td>
    </tr>
</table>
```

Roll No	Name	Age
1	Ahmad	19
2	Hashmat	44
3	Asad	21

ٹیبل پراپرٹیز/ایٹری بیوٹس لاگو کرنا:

دو پراپرٹیز ہیں جو کہ ٹیبل پر لاگو کی جا سکتی ہیں:

☆ کال سپین(Colspan) ☆ رو سپین(Rowspan)

(a) کال سپین(Colspan):

ایک سیل کو ایک سے زائد سیلز پر پھیلانے کے لیے ہم ٹیبل کے ایٹری بیوٹ "Colspan" کا استعمال کرتے ہیں۔

مثال:

```
<table>
    <tr>
        <th>Name</th> <th colspan="2">Telephone</th>
    </tr>
    <tr>
        <td> Muhammad Ahmad</td>
        <td> 0423-5861923</td>
        <td> 0332-4398344</td>
    </tr>
</table>
```

Output

Name	Telephone	
Muhammad Ahmad	0423-5861923	0332-4398344

(b) رو سپین(Rowspan):

اگر ہم ایک قطار کو ایک سے زائد قطاروں تک پھیلانا چاہتے ہوں تو اس مقصد کے لیے ہم ٹیبل کا ایٹری بیوٹ "rowspan"

استعمال کرتے ہیں۔

مثال:

```
<table>
    <tr>
        <th>Name:</th>
        <td> Muhammad Ahmad</td>
    </tr>
    <tr>
        <th rowspan="2"> Telephone:</th>
        <td> 0423-5861923</td>
    </tr>
    <tr>
        <td> 0332-4398344</td>
    </tr>
</table>
```

Output

Name	Muhammad Ahmad
Telephone:	0423-5861923
	0332-4398344

- ☆ HTML ایک ہائپر ٹیکسٹ مارک اپ لینگوئج ہے اور یہ ویب پیج بنانے میں استعمال ہوتی ہے۔
- ☆ ایک ویب سائٹ ویب پیجز پر مشتمل ہوتی ہے۔
- ☆ کسی بھی عنصر (element) کا ہیڈ اس عنصر کے لیے میٹا ڈیٹا (Meta Data) رکھتا ہے۔
- ☆ کسی بھی HTML ڈاکومنٹ کا نظر آنے والا حصہ اس کے <body> اور </body> ٹیگز کے درمیان ہوتا ہے۔
- ☆ ٹیکسٹ فارمیٹنگ (text formating) سے مراد ٹیکسٹ کے ایٹری بیوٹز ہیں جو کہ اصل مواد یا ٹیکسٹ کے علاوہ ہوتے ہیں۔
- ☆ HTML میں مختلف اقسام کی لسٹیں ہوتی ہیں جن میں ترتیب وار لسٹ (orderd list) بے ترتیب لسٹ (unorderd list) اور وضاحتی لسٹ (description list) شامل ہیں۔
- ☆ ہائپر لنک ایک تصویر یا آئی کون یا ٹیکسٹ ہوتا ہے۔ جس پر کلک کرنے سے یہ ہمیں دوسرے پیج پر لے جاتا ہے۔
- ☆ ایک ہی ویب پیج میں ایک سے دوسری جگہ جانے کے لیے ہم اینکر کا استعمال کرتے ہیں۔
- ☆ HTML میں ٹیبل بنانے کے لیے <table> استعمال ہوتا ہے۔

مشق

5.1 درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 ایک لسٹ جو کہ اپنے اندر ایک اور لسٹ رکھ سکتی ہے کہلاتی ہے۔
(i) ordered list (ii) unorderd list (iii) nested list (iv) defination list

-2 HTML کوڈ ایک .... لینگوئج نہیں ہے۔
(i) پروگرامنگ (ii) مارک اپ (iii) دونوں (i) اور (ii) (iv) کوئی بھی نہیں

-3 ویب پیج کو .... کا استعمال کرتے ہوئے بنایا یا تبدیل کیا جاتا ہے۔
(i) Notepad++ (ii) NotePade (iii) Text Edit (iv) تمام

-4 ایک HTML عنصر عام طور پر .... ٹیگز پر مشتمل ہوتا ہے۔
(i) start (ii) end (iii) start اور end (iv) کوئی بھی نہیں

-5 اپنے اندر میٹا ڈیٹا رکھتا ہے۔
(i) <body> (ii) <head> (iii) <title> (iv) <html>

-6 ایک HTML پیج کو محفوظ کرنے کے لیے ہم .... ایکسٹینشن استعمال کرتے ہیں۔
(i) htm (ii) html (iii) (i) اور (ii) (iv) دونوں

-7 HTML ڈاکیومنٹ میں .... قسم کی ہیڈنگ ہو سکتی ہے۔
(i) 4 (ii) 5 (iii) 6 (iv) 1

-8 ٹیگ مواد کو ٹیبل کی شکل میں دکھانے کے لیے استعمال ہوتا ہے:
(i) td (ii) table (iii) tr (iv) th

-9 ایک ہائپر لنک کو ہم .... پر لگا سکتے ہیں۔
(i) تصویر (ii) ٹیکسٹ (iii) دونوں (i) اور (ii) (iv) کوئی بھی نہیں

-10 باڈی ٹیگ .... کو ایک ویب پیج کی بیک گراؤنڈ پر تصویر لگانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
(i) bg (ii) background (iii) bgimge (iv) دونوں (i) اور (ii)

جوابات: -1 nested list -2 پروگرامنگ -3 تمام -4 start اور end -5 <head>
-6 (i) اور (ii) -7 6 -8 table -9 دونوں (i) اور (ii) -10 background

5.2 خالی جگہ پُر کریں۔

-1 ایک سیل کو ایک سے زیادہ قطاروں پر پھیلانے کے لیے .... استعمال ہوتا ہے۔

-2 ہم ایک خاص ٹیکسٹ جو کہ .... کہلاتی ہے پر کلک کر کے دوسرے پیج پر جا سکتے ہیں۔

-3 ایک ویب پیج کے ٹیکسٹ کو اپنی مرضی کا رنگ دینے کے لیے .... ایٹری بیوٹ استعمال ہوتا ہے۔

-4 HTML میں تصویر .... ٹیگ استعمال کرتے ہوئے لگائی جاتی ہے۔

-5 ....ایک طریقہ وضع کرتا ہے جس کو استعمال کرتے ہوئے پیج کی بناوٹ (layout) ڈیزائن کرتے ہیں اور دوسرے عناصر لگائے جاتے ہیں۔

-6 HTML ایک کمپیوٹر لینگویج ہے جو کہ.................. بنانے میں استعمال ہوتی ہے۔

-7 .... ٹیگ ٹیکسٹ کو بولڈ یا نمایاں کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

-8 ایسے ٹیگز اور ٹیکسٹ جو پیج پر ظاہر نہیں ہوتے اُن کو.................. سیکشن میں لکھا جاتا ہے۔

-9 لائن کو بریک کرنے کے لیے.................. ٹیگ استعمال کیا جاتا ہے۔

-10 اگر ویب پیج پر تصویر نا نظر آئے تو اس کی جگہ ٹیکسٹ لگانے کے لیے.................. ٹیکسٹ استعمال ہوتا ہے۔

جوابات: -1 روسپین(Rowspan) -2 ہائپرلنک -3 text -4 <Img> -5 مارک اپ لینگویج
-6 ویب پیج -7 <b> -8 <head> -9
 -10 Alt

5.3 مختصر جواب دیں۔

-1 ترتیب وار (ordered) اور بے ترتیب (unordered) لسٹوں میں فرق بیان کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 8

-2 فارمیٹنگ ٹیگز کا بنیادی ٹیکسٹ بتائیں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 7

-3 ہائپرلنک اور اینکر میں فرق بیان کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 10

-4 ایک ٹیبل بنائیں اور اس میں مندرجہ ذیل ایٹری بیوٹز استعمال کریں۔

- کالم سپین (colspan) - روسپین (rowspan)

جواب: دیکھیے سوال نمبر 11

-5 HTML پیج بنانے کے مراحل کی وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 2

5.4 مندرجہ ذیل HTML کوڈ کی آؤٹ پٹ لکھیں۔

```
<html>
<head>
<title> My Webpage </title>
</head>
<body>
<ol>
    <li> Sports
        <dl>
            <dt> Cricket </dt>
                <dd> Each team has 11 players </dd>
```

```
            <dt> Badminton </dt>
                <dd> Each team has 1 or 2 players </dd>
        <dt> Chess </dt>
                <dd> Each team has exactly 1 player </dd>
    </dl>
<li>
<li> Cities of Pakistan
    <dl>
        <dt> Lahore </dt>
                <dd> Capital of Punjab </dd>
        <dt> Karachi </dt>
                <dd> Capital of Sindh </dd>
        <dt> Peshawar </dt>
                <dd> Capital of Khyber Pakhtunkhwa </dd>
        <dt> Quetta </dt>
                <dd> Capital of Balochistan </dd>
    </dl>
 </li>
</ol>
</body>
</html>
```

جواب: آؤٹ پٹ:

Favorites My Webpage

1. Sports
Cricket
Each team has 11 players
Badminton
Each team has 1 or 2 players
Chess
Each team has exactly 1 player
2. Cities of Pakistan
Lahore
Capital of Punjab
Karachi
Capital of Sindh
Peshawar
Capital of Khyber Pakhtunkhwa
Quetta
Capital of Balochistan
3.

Computer | Protected Mode: Off 100%

5.5 مندرجہ ذیل آؤٹ پٹ دیکھانے کے لیے HTML کوڈ لکھیں۔

- **Algorithms** — الگورتھم

Plain Interest Calculation — سادہ منافع شمار کرنا

اس الگورتھم میں ہم سالوں کی تعداد، رقم اور منافع کی شرح ان پٹ کے طور پر دیں گے اور یہ ہمیں سادہ منافع شمار کر کے دکھائے گا۔

1. Start — سٹارٹ -1
2. Input numbers years, amount, rate — سال، رقم اور منافع کی شرح ان پٹ کریں۔ -2
3. Set Plain Interest to years (amount × rate/100) — سادہ منافع شمار کرنے کا طریقہ -3
4. Print PlainInterest — سادہ منافع ظاہر کریں۔ -4
5. Stop — اختتام -5

- **Acceleration Calculation** — اسراع کا شمار

اس الگورتھم میں کمیت (Mass) اور قوت (Force) کو ان پُٹ کے طور پر لیتا ہے اور ہمیں اسراع (Acceleration) شمار کر کے دیکھاتا ہے۔

1. Start — سٹارٹ -1
2. Input numbers mass, force — کمیت اور قوت ان پُٹ کریں -2
3. Set Acc to force/ mass — اسراع کا فارمولا -3
4. Print Acc — اسراع دیکھائیں -4
5. Stop — اختتام -5

جواب:

```
<html>
<head>
<title>
        output
</title>
</head>
<body>
<ul>
<li>
        <b>Algorithms</b>
</li>
<h4>Plain Interest Calculations</h4>
    <p>This algorithm takes number of years, amount and interest rate as input and
produces total plain interest </p>
```

```
<ol>
        <li>Start</li>
        <li>Input numbers years, amount, rate</li>
        <li>Set Plain interest to years * (amount*rate/100)</li>
        <li>Print Plain Interest</li>
        <li>Stop</li>
</ol>
        <h5>Acceleration Calculation</h5>
        <p>This algorithm takes mass and force as input and produces
acceleration</p>
<ol>
        <li>Start</li>
        <li>Input numbers mass and force</li>
        <li>Set Acc to force/mass</li>
        <li>Print Acc</li>
        <li>Stop</li>
</ol>
</ul>
</body>
</html>
```

معروضی سوالات

☆ درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- HTML کا مخفف ہے۔

(a) ہائی پرٹیکسٹ مارک اَپ لینگوئج (b) ہائپرٹیکسٹ مارک اپ لینگوئج (c) ہائی مارک اَپ لینگوئج (d) کوئی نہیں

2- اس کا مقصد ویب پیج بنانا ہے:

(a) C^{++} (b) HTML (c) ہائی مارک اَپ لینگوئج (d) کوئی نہیں

3- دراصل.................. ویب براؤزر کو بتاتی ہے کہ ویب پیج میں اجزا اور عناصر کی ساخت کیا ہوگی۔

(a) HTML (b) بیسک لینگوئج (c) C^{++} لینگوئج (d) کوبول لینگوئج

4- HTML ایک کمپیوٹر لینگوئج ہے جو کہ.......... بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

(a) گیمز (b) پریزینٹیشنز (c) سپریڈشیٹس (d) ویب پیجز

5- ایک ویب سائٹ مشتمل ہوتی ہے:

(a) ویب پیجز (b) ڈاکیومنٹس (c) پریزینٹیشنز (d) تصاویر

-6 .... ورلڈ وائیڈ ویب (WWW) میں سرفنگ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
(a) اینکر (b) ہائپرلنک (c) دونوں (a) اور (b) (d) کوئی نہیں

-7 HTML ڈاکیومنٹ میں استعمال ہونے والے ٹیگز ہیں:
(a) پیئرڈ (b) سنگولر (c) دونوں (a) اور (b) (d) کوئی نہیں

-8 HTML میں زیادہ تر ٹیگز .... ہوتے ہیں۔
(a) پیئرڈ (b) سنگولر (c) دونوں (a) اور (b) (d) کوئی نہیں

-9 ویب پیج کے اہم حصے:
(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 3

-10 یہ سب سے اوپر والا ٹیگ ہوتا ہے جس میں ویب پیج کے تمام اجزا ہوتے ہیں:
(a) <body> (b) <html> (c) <head> (d) <tr>

-11 .... عنصر (element) میں میٹاڈیٹا ہوتا ہے۔
(a) باڈی (Body) (b) سیکشن (Section) (c) ہیڈ (Head) (d) سینٹر

-12 ایک HTML ڈاکیومنٹ بنیادی طور پر .... سیکشنز پر مشتمل ہوتا ہے۔
(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 2

-13 HTML میں .... قسم کی لسٹیں ہوتی ہیں:
(a) 8 (b) 6 (c) 5 (d) 4

-14 HTML میں مختلف اقسام کی لسٹیں:
(a) ترتیب وار (b) بے ترتیب (c) ملٹی (d) یہ تمام

-15 .... ایک آئی کون (icon) یا ایک تصویر یا ٹیکسٹ ہو سکتا ہے جس پر اگر کلک کیا جائے تو یہ آپ کو کسی دوسرے ویب پیج پر لے جاتا ہے۔
(a) ہائپرلنک (b) ہیڈ (c) باڈی (d) URL

-16 آپ کو ایک ویب پیج کے کسی ایک حصے سے دوسرے حصے تک لے جاتا ہے:
(a) ہائپرلنک (b) اینکر (c) html (d) URL

-17 .... ٹیگ متن کو بولڈ/نمایاں کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے:
(a) <tb> (b) <tr> (c)
 (d) <b>

-18 یہ سیکشن عام طور پر ویب پیج کے ٹائٹل، سٹائل اور ڈاکیومنٹ سے متعلق معلومات دیتا ہے۔
(a) باڈی سیکشن (b) ہیڈ سیکشن (c) میٹاڈیٹا (d) سینٹر سیکشن

-19 یہ سیکشن <body> سے شروع ہوتا ہے اور </body> پر اختتام پذیر ہوتا ہے:
(a) ہائپرلنک (b) ہیڈ (c) باڈی (d) URL

-20 HTML میں کنٹینٹ فارمیٹنگ کے مختلف کام:
(a) پیراگراف لکھنا (b) لائن بریک کرنا (c) وقفہ/سپیس ڈالنا (d) یہ تمام

21- ٹیگز <P> اور </P> کے درمیان ایک.............. کا اصل مواد ہوتا ہے۔

(a) پیراگراف (b) سیکشن (c) ڈاکیومنٹ (d) ویب پیج

22- HTML میں.............. کو <h1> سے لے کر <h6> ٹیگز کی مدد سے لکھا جاتا ہے۔

(a) سیکشن (b) پیراگراف (c) ہیڈنگز (d) ویب پیج

23- ٹیگ.............. سب سے اہم ہیڈنگ لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(a) <h4> (b) <h3> (c) <h2> (d) <h1>

24- ٹیگ.............. سب سے کم اہمیت کی حامل ہیڈنگ لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(a) <h6> (b) <h5> (c) <h4> (d) <h3>

25- ٹیگ.............. کو ایک پیراگراف میں لائن بریک کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(a) <body> (b) <head> (c) <td> (d)

26- .... ایٹری بیوٹ تصویر کی جگہ متبادل ٹیکسٹ دینے کے لیے استعمال ہوتا ہے:

(a) alt (b) img (c) td (d) tab

27- ٹیگ <font> متن کے لیے.............. منتخب کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(a) فونٹ سٹائل (b) فونٹ سائز (c) فونٹ کا رنگ (d) یہ تمام

28- ایک ترتیب وار لسٹ.............. ٹیگ سے شروع ہوتی ہے۔

(a) (b) (c) <td> (d)

29- لسٹ میں کوئی بھی اندراج کرنے کے لیے.............. ٹیگ استعمال ہوتا ہے۔

(a) (b) (c) <td> (d)

30- بے ترتیب لسٹ.............. ٹیگ میں بنائی جاتی ہے۔

(a) (b) (c) (d)

31- ٹیگ.............. وضاحتی لسٹ بنانے کے لیے استعمال ہوتا ہے:

(a) (b) (c) (d) <dl>

32- ٹیگ.............. وضاحتی لسٹ میں ٹرمز لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے:

(a) <dt> (b) (c) (d)

33- HTML میں ٹیگ.............. کی مدد سے ٹیبل بنا سکتے ہیں۔

(a) <td> (b) (c) <table> (d)

34- ایٹری بیوٹ.............. ایک قطار کو ایک سے زائد قطاروں تک پھیلانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(a) rospan (b) colspan (c) rowspan (d) row

35- ایٹری بیوٹ.............. ایک سیل کو ایک سے زائد سیلز پر پھیلانے کے لیے استعمال ہوتا ہے:

(a) rospan (b) colspan (c) rowspan (d) row

36- HTML میں تصویر استعمال کرنے کے لیے..............ٹیگ استعمال ہوتا ہے۔

(a) <table>　(b) <text>　(c) <img>　(d) <Pic>

جوابات:

1- ہائپرٹیکسٹ مارک اپ لینگوئج	2- HTML	3- HTML	4- ویب پیجز
5- ویب پیجز	6- ہائپرلنک	7- دونوں(a)اور(b)	8- پیرڈ
9- 3	10- <html>	11- ہیڈ(Head)	12- 2
13- 4	14- یہ تمام	15- ہائپرلنک	16- اینکر
17- <b>	18- ہیڈ سیکشن	19- باڈی	20- یہ تمام
21- پیراگراف	22- ہیڈنگز	23- <h1>	24- <h6>
25- 	26- alt	27- یہ تمام	28-
29-	30-	31- <dl>	32- <dt>
33- <table>	34- rospan	35- colspan	36- <img>

مختصر جوابی سوالات

1- HTML سے کیا مراد ہے؟

جواب: **HTML**: HTML ہائپرٹیکسٹ مارک اَپ لینگوئج کا مخفف ہے۔ یہ ایک سادہ سی کمپیوٹر لینگوئج ہے جو کہ ویب سائٹس بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ جب آپ ویب پیج تک رسائی حاصل کرنے کے لیے ویب سرور کو ویب براؤزر کے ذریعے درخواست کرتے ہیں تب ویب سرور آپ کو HTML کی شکل میں جواب دیتا ہے۔ دراصل HTML ویب براؤزر کو بتاتی ہے کہ ویب پیج میں اجزا اور عناصر کی ساخت کیا ہوگی۔

2- HTML کی اہم ٹرمز کون سی ہیں؟

جواب: HTML کو سمجھنے کے لیے درج ذیل دو عناصر کو سمجھنا ضروری ہے:

☆ ہائپرٹیکسٹ (Hyper Text)　☆ مارک اَپ (Markup) لینگوئج

3- ہائپرٹیکسٹ کی تعریف کریں۔

جواب: **ہائپرٹیکسٹ (Hyper Text)**: ہائپرٹیکسٹ کی اصطلاح دراصل ایک سپیشل ٹیکسٹ "ہائپرلنک (Hyper link)" سے اخذ کی گئی ہے جو ویب بنانے میں استعمال کی جاتی ہے۔ اس لنک پر کلک کرنے سے ہم ایک صفحہ سے دوسرے صفحہ پر جا سکتے ہیں۔ ہائپرلنک ورلڈ وائیڈ ویب پر سرفنگ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

4- مارک اَپ لینگوئج کی تعریف کریں۔

جواب: **مارک اَپ لینگوئج (Markup Language)**: مارک اَپ لینگوئج ایک کمپیوٹر کی لینگوئج ہے جو کہ ویب پیج میں بہت سارے عناصر کو ٹیگز (Tags) کے ذریعے ظاہر کرتی ہے یا لکھتی ہے۔ کئی مارک اَپ لینگوئجز ہیں لیکن دو مشہور HTML اور XML ہیں۔

5- ویب پیج کی تعریف کریں۔

جواب: **ویب پیج (Webpage)**: ایک ویب پیج ورلڈ وائیڈ ویب کے لیے ایک ڈاکیومنٹ ہے جس کی پہچان URL سے کی جاتی

ہے۔ ویب پیج ویب براؤزر کے ذریعے کمپیوٹر یا موبائل پر دیکھا جاسکتا ہے۔ ویب پیج میں موجود ڈیٹا HTML اور XHTML کی شکل میں ہوتا ہے۔ ایک ویب پیج مختلف عناصر کا مجموعہ ہوتا ہے جن کو ٹیگز سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

-6 کس سافٹ ویئر میں ویب پیج بنایا جاتا ہے؟

جواب: **ویب پیج بنانا اور اس کا اظہار:** ایک ویب پیج بنانے کے لیے آپ کو ایک ٹیکسٹ ایڈیٹر (Text Editor) جو کہ ایک سافٹ ویئر کی ضرورت پڑتی ہے۔ ونڈوز آپریٹنگ سسٹم میں ہم Notepad کو میک (Mac) آپریٹنگ سسٹم میں Textedit کو ہم ٹیکسٹ ایڈیٹر کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔

-7 HTML ڈاکیومنٹ میں استعمال ہونے والے مختلف ٹیگز تحریر کریں۔

جواب: **HTML ڈاکیومنٹ میں استعمال ہونے والے ٹیگز کی اقسام:** HTML ڈاکیومنٹ میں دو ٹیگز استعمال ہوتے ہیں۔

☆ پیئرڈ ٹیگز (Paired Tags) ☆ سنگولر ٹیگز (Singular Tags)

-8 HTML میں پیئرڈ ٹیگز سے کیا مراد ہے؟

جواب: **پیئرڈ ٹیگز (Paired Tags):** HTML میں زیادہ تر ٹیگز پیئرڈ ہوتے ہیں۔ یہ ٹیگز سٹارٹ ٹیگ اور اینڈ (End) ٹیگ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ جن کے درمیان ٹیکسٹ/مواد ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر پیراگراف لکھنے کے لیے ٹیگ <P> کا استعمال ہوتا ہے جو کہ ایک پیئرڈ ٹیگ ہے۔

<P> My Name is CH: Ali </P>

-9 پیئرڈ ٹیگ کی ساخت تحریر کریں۔

جواب: **پیئرڈ ٹیگز کی ساخت:** ایک پیئرڈ ٹیگ کی ساخت مندرجہ ذیل ہے۔

<tag name> content </Tagend>

-10 HTML میں سنگولر ٹیگز سے کیا مراد ہے؟

جواب: **سنگولر ٹیگز (Singular Tags):** کچھ ٹیگز کے کلوزنگ یا اینڈ (End) ٹیگز نہیں ہوتے۔ یہ ٹیگ سنگولر ٹیگز کہلاتے ہیں۔ ان کو عام طور پر <tagname> کی طرح لکھا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ٹیگ
 جو لائن کو بریک کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے اور ٹیگ <hr> جو ایک اُفقی لائن لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے، سنگولر ٹیگز ہیں۔

-11 HTML ٹیگز کی خصوصیات سے کیا مراد ہے؟

جواب: **HTML ٹیگز کی خصوصیات:** HTML ٹیگز کی خصوصیات کو ان کے ایٹری بیوٹ (Attributes) یعنی خصوصیات بھی کہا جاتا ہے۔ یہ کسی بھی ٹیگ کے متعلق معلومات فراہم کرتے ہیں۔ ہر خاصیت کو ایک مناسب قیمت دی جاتی ہے۔

-12 ٹیگ کو ایٹری بیوٹ کے ساتھ لکھنے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: عام طور پر ایک ٹیگ کے ایٹری بیوٹ کو مندرجہ ذیل طریقہ سے لکھا جاتا ہے۔

<tagname attribute 1= "value" attribute 2 = "value"....attribute n = "value"> مثلاً

<P align = "ceater"> content </P>

-13 ویب پیج کے مختلف سیکشنز تحریر کریں۔

جواب: **ویب پیج کے اہم سیکشنز:** ویب پیج کے اہم حصے درج ذیل ہیں۔

☆ HTML ☆ ہیڈ سیکشن ☆ باڈی سیکشن

-14 HTMLڈاکومنٹ میں <html> ٹیگ کا استعمال بیان کریں۔

جواب: **<html> ٹیگ:** ایک HTMLڈاکومنٹ <html> ٹیگ سے شروع ہوتا ہے اور </html> ٹیگ پر ختم ہوتا ہے۔ یہ ٹیگ سب سے اُوپر ہوتا ہے۔

-15 HTMLڈاکومنٹ کے حصوں کے نام لکھیں۔

جواب: **HTMLڈاکومنٹ کے حصے:** ایک HTMLڈاکومنٹ بنیادی طور پر دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

☆ ہیڈ سیکشن(Head Section) ☆ باڈی سیکشن(Body Section)

-16 HTMLڈاکومنٹ میں ہیڈ سیکشن کا استعمال بیان کریں۔

جواب: **ہیڈ سیکشن(Head Section):** یہ سیکشن عام طور پر ویب پیج کے ٹائٹل، سٹائل اور ڈاکومنٹ کے متعلق معلومات دیتا ہے۔ یہ سیکشن ٹیگ <head> کے ساتھ شروع ہوتا ہے اور </head> پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔ کسی بھی ویب پیج کا ٹائٹل ظاہر کرنے کے لیے"<head> ٹیگ کے اندر دوسرا ٹیگ <title> "استعمال کیا جاتا ہے۔

-17 HTMLڈاکومنٹ میں باڈی سیکشن کا استعمال بیان کریں۔

جواب: **باڈی سیکشن(Body Section):** باڈی سیکشن میں درحقیقت ایک ویب پیج کا اصل مواد ہوتا ہے جو کہ اس پیج پر جانے والا صارف دیکھ سکتا ہے یہ ٹیگ <body> سے شروع ہوتا ہے اور </body> پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔

-18 HTMLمیں کنٹینٹ فارمیٹنگ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **HTML میں کنٹینٹ فارمیٹنگ(Content Formating):** HTML کسی ٹیکسٹ کو خاص مطلب دینے کے لیے خاص قسم کے عناصر کا استعمال کرتا ہے۔ HTML میں استعمال ہونے والے مختلف کنٹینٹ فارمیٹنگ ٹیگز درج ذیل ہیں۔

☆ پیراگراف لکھنا ☆ لائن بریک کرنا
☆ وقفہ/سپیس ڈالنا ☆ ہیڈنگ اور سب ہیڈنگ لگانا

-19 HTMLڈاکومنٹ میں کون سا ٹیگ پیراگراف لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

جواب: **پیراگراف لکھنا:** ٹیگ <P> ایک پیراگراف شروع کرنے کے لیے لکھا جاتا ہے اور ٹیگ </P> ایک پیراگراف کے اختتام کو ظاہر کرتا ہے۔ ٹیگز <P> اور </P> کے درمیان ایک پیراگراف کا اصل مواد ہوتا ہے۔

-20 HTMLڈاکومنٹ میں کون سا ٹیگ لائن بریک کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

جواب: **لائن بریک کرنا:** ٹیگ
 کو ایک پیراگراف میں لائن بریک کرنے یا نئی لائن پر ٹیکسٹ پرنٹ کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً

```
<P> This is <br> a paragraph </P>
```

اوپر دیے گئے کوڈ کا درج ذیل آؤٹ پٹ ہوگا۔

```
This is
a paragraph
```

-21 HTMLڈاکومنٹ میں وقفہ/سپیس کیسے ڈالی جاتی ہے؟

جواب: **وقفہ/سپیس ڈالنا(Inserting Space):** اگر آپ ایک پیراگراف لکھتے ہوئے ایک سے زیادہ وقفے یا سپیسز ڈالیں تب بھی HTMLاس کو ایک ہی وقفہ یا سپیس سمجھتا ہے اور باقی تمام کو نظرانداز کر دیتا ہے۔ مثلاً اگر ہم درج ذیل کوڈ لکھیں تو

<P> I study in 9th class. </P>

ٹیکسٹ سکرین پر ظاہر ہوتا ہے۔

I study in 9th class.

اگر ہم پیراگراف میں ایک سے زیادہ سپیس ڈالنا چاہتے ہوں تو " " لکھتے ہیں۔

مثال: <P> I study   in 9th class</P>

آؤٹ پٹ

I study   in 9th class

-22 HTML ڈاکیومنٹ میں ہیڈنگ کیسے ڈالتے ہیں؟

جواب: ہیڈنگ اور سب ہیڈنگ لگانا: HTML میں ہیڈنگ کو <h1> سے لیکر <h6> ٹیگز کی مدد سے لکھا جاتا ہے۔ ٹیگ <h1> سب سے اہم ہیڈنگ لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے اور اسی طرح ٹیگ <h6> سب سے کم اہمیت کی حامل ہیڈنگ لکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً

<h1> Heading1 </h1>, <h2> Heading2 </h2> , <h6> Heading6 </h6>

-23 ٹیکسٹ فارمیٹنگ ٹیگز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ٹیکسٹ فارمیٹنگ ٹیگز **(Text Formating Tags)**: یہ فارمیٹنگ ٹیگز HTML ڈاکیومنٹ میں متن کو فارمیٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ ٹیگ متن کے لیے فونٹ سٹائل/فونٹ کلر منتخب کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ہم ٹیگ کی کلر کی خاصیت/ ایٹری بیوٹ کو استعمال کرتے ہوئے متن کو اپنی مرضی کا رنگ دے سکتے ہیں اسی طرح سے فونٹ کا سائز منتخب کرنے کے لیے Size کا ایٹری بیوٹ استعمال کیا جاتا ہے۔ اور <face> ایٹری بیوٹ کو استعمال کرتے ہوئے ہم فونٹ سٹائل کو تبدیل کر سکتے ہیں مثلاً

 Ch. Ali

-24 HTML ڈاکیومنٹ میں لسٹ کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: لسٹ کا استعمال: HTML ڈاکیومنٹ میں معلومات کو لسٹ کی شکل میں دکھانے کے لیے لسٹ استعمال ہوتی ہے۔ مثلاً مضامین کی لسٹ، اساتذہ کی لسٹ، دوستوں کی لسٹ وغیرہ۔

-25 HTML میں کتنی اقسام کی لسٹس ہیں؟

جواب: لسٹ کی اقسام **(Types of List)**: HTML میں لسٹ کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں۔

☆ بے ترتیب لسٹ ☆ ترتیب وار لسٹ ☆ وضاحتی لسٹ ☆ نیسٹڈ لسٹ

-26 HTML میں بے ترتیب لسٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: بے ترتیب لسٹ **(Unordered List)**: لسٹ کی اس قسم میں اشیا یا مواد کی ترتیب اہمیت نہیں رکھتی دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اگر ہم مواد کی ترتیب بدل بھی دیں تو اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔ مثال کے طور پر پاکستان کے شہروں کے ناموں کی لسٹ۔ بے ترتیب لسٹ بنانے کے لیے ہم ٹیگز <ul> اور کا استعمال کرتے ہیں اور ہر آئیٹم یا چیز کو ٹیگ <li> کا استعمال کرتے ہوئے لسٹ میں شامل کرتے ہیں۔

-27 HTML ڈاکیومنٹ میں بے ترتیب لسٹ کی مثال تحریر کریں۔

جواب: مثال:


```
    <li> First item </li>
    <li> Second item </li>
    <li> Third item </li>
</ul>
```

28- HTML میں ترتیب وارلسٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **ترتیب وارلسٹ(Ordered List):** ایک باترتیب لسٹ میں ہم مواد کو ایک خاص ترتیب سے رکھتے ہیں اور اگر ہم اس لسٹ کی ترتیب بدلتے ہیں تو اس کے معنی ہی بدل جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آپ کے ٹیچر آپ کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر ایک لسٹ ترتیب دیتے ہیں تو اس لسٹ میں ترتیب یا آرڈر کی بہت اہمیت ہوتی ہے۔ ایک ترتیب وارلسٹ <ol> کے ٹیگ سے شروع ہوتی ہے اور ٹیگ پر اختتام پذیر ہوتی ہے اور لسٹ میں کوئی بھی اندراج کرنے کے لیے ہم ٹیگ <li> استعمال کرتے ہیں۔

29- HTML ڈاکیومنٹ میں ترتیب وارلسٹ کی مثال تحریر کریں۔

جواب: مثال:

```
<ol>
    <li> First item </li>
    <li> Second item </li>
    <li> Third item </li>
</ol>
```

30- وضاحتی لسٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **وضاحتی لسٹ:** یہ لسٹ عام طور پر اس وقت استعمال کی جاتی ہے جب ہم نے کچھ اصطلاحات یا ٹرمز (Terms) لکھنی ہوں اور ساتھ اُن کی وضاحت بھی لکھنی ہو۔ مثال کے طور پر جب آپ نے 9th جماعت میں پڑھے جانے والے مضامین اور اُن کا تعارف بھی ساتھ لکھنا ہو تو یہ لسٹ کارآمد ہوتی ہے۔ ہم ٹیگ <dl> کو استعمال کرتے ہوئے وضاحتی لسٹ بناتے ہیں اور ٹیگ <dt> کو استعمال کرتے ہوئے اصطلاحات یا ٹرمز لکھتے ہیں اور ٹیگ <dd> کو استعمال کرتے ہوئے ہم ان ٹرمز کی وضاحت کرتے ہیں۔

31- HTML ڈاکیومنٹ میں وضاحتی لسٹ کی مثال تحریر کریں۔

جواب: مثال:

```
<dl>
    <dt> Coffee </dt>
    <dd> - Black hot drink </dd>
    <dt> Mlik </dt>
    <dd> - White cold drink </dd>
</dl>
```

32- نیسٹڈ لسٹ کی تعریف کریں۔

جواب: **نیسٹڈ لسٹ(Nested List):** کسی لسٹ میں ایک آئیٹم (item) کی اپنی لسٹ بھی ہو سکتی ہے۔ اس کو ہم نیسٹڈ لسٹ کہتے ہیں۔ یہ اس وقت کارآمد ہوتی ہے جب ایک آئیٹم کے لیے ایک سے زیادہ آپشنز موجود ہوں۔

33- HTML ڈاکیومنٹ میں نیسٹڈ لسٹ کی مثال تحریر کریں۔

جواب: مثال:

```
<ul>
  <li> Coffee</li>
  <li> Tea
       <ul>
            <li> Black Coffee </li>
            <li> Green tea </li>
       </ul>
  </li>
  <li>
  <li> Milk </li>
  </ul>
```

34- تصویر کو ویب پیج پر کیسے لگایا جاتا ہے؟

جواب: تصاویر اور بیک گراؤنڈ: ویب پیج میں تصاویر کو ٹیگ <img> استعمال کرتے ہوئے لگایا جاتا ہے۔ ٹیگ <img> ایک خالی ٹیگ ہوتا ہے مگر اس میں تصویر کے ایٹری بیوٹ ہوتے ہیں۔ تصویر کسی ویب پیج کا ڈیزائن اور شکل وصورت کو بہتر بنا سکتی ہے۔

35- HTML میں ویب پیج پر تصویر کی چوڑائی، اونچائی اور بارڈر کے ایٹری بیوٹس کیسے سیٹ کرتے ہیں؟

جواب: ایٹری بیوٹ (width) اور (height) بالترتیب ایک تصویر کی چوڑائی اور اُونچائی دینے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ بارڈر (Border) کا ایٹری بیوٹ تصویر کے گرد بارڈر لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

36- HTML میں ویب پیج پر تصویر کی جگہ متبادل ٹیکسٹ دینے کے لیے کون سا ایٹری بیوٹ استعمال ہوتا ہے؟

جواب: HTML میں ویب پیج پر تصویر کی جگہ متبادل ٹیکسٹ دینے کے لیے alt ایٹری بیوٹ استعمال ہوتا ہے۔ اگر کسی وجہ سے تصویر ظاہر نہ ہو۔

37- HTML ڈاکیومنٹ میں تصویر لگانے کی مثال تحریر کریں۔

جواب: مثال:

```
<img src="https://www.publicdomainpictures.net/pictures/180000/velk9/tree-1465369020wxg.jpg">
```

38- ویب پیج پر بیک گراؤنڈ اور فور گراؤنڈ کلر کیسے لگائے جاتے ہیں؟

جواب: ویب پیج پر بیک گراؤنڈ اور فور گراؤنڈ کلر لگانا: ٹیگ <body> کا ایٹری بیوٹ "bgcolor" ویب پیج کی بیک گراؤنڈ کو مختلف رنگ دینے کے لیے استعمال ہوتا ہے اور اسی طرح ٹیگ <body> کا ہی ایک ایٹری بیوٹ "text" ٹیکسٹ کو مختلف رنگ دینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایٹری بیوٹ اب HTML5 میں نہیں آتے۔

39- ویب پیج پر بیک گراؤنڈ اور فور گراؤنڈ کلر لگانے کی مثال تحریر کریں۔

جواب: مثال:

```
<body bgcolor = #E6E6FA "text = "red">
<h1> Hellow World! </h1>
</body>
```

40- ویب پیج کی بیک گراؤنڈ پر تصویر کیسے لگاتے ہیں؟

جواب: ویب پیج کی بیک گراؤنڈ پر تصویر لگانا: ٹیگ <body> کا ایک ایٹری بیوٹ "background" ویب پیج کے بیک گراؤنڈ پر تصویر لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً

```
<body background = "myimage.jpg">
```

41- ہائپرلنک کی تعریف بیان کریں۔

جواب: **ہائپرلنک(Hyperlink):** ہائپرلنک ایک آئی کون(Icon) یا ایک تصویر یا ٹیکسٹ ہوسکتا ہے جس پر اگر کلک کیا جائے تو یہ آپ کو کسی دوسرے ویب پیج پر لے جائے۔

42- ویب پیج پر ہائپرلنک لگانے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: **ویب پیج پر ہائپرلنک لگانا:** ویب پیج پر ٹیگ <a> ہائپرلنک لگانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔اس مقصد کے لیے ہم ایٹری بیوٹ "href" استعمال کرتے ہیں جو کہ کسی ویب پیج کے ایڈریس (URL) پر ہمیں لے جاتا ہے۔مثال کے طور پر:

 visit www.google.com

درج بالا کوڈ سے ہمیں "visit www.google.com" لکھا نظر آتا ہے جس پر اگر ہم کلک کریں تو ویب سائٹ www.google.com کھل جاتی ہے۔

43- اینکر کی تعریف بیان کریں۔

جواب: **اینکر (Anchor):** اینکر آپ کو ایک ویب پیج کے کسی ایک حصے سے دوسرے حصے تک لے جاتا ہے۔یہ بھی ٹیگ <a> کا ہی ایک ایٹری بیوٹ ہے۔

44- کیا تصویر کو ہائپرلنک کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے؟

جواب: **تصویر پر ہائپرلنک لگانا:** ہم ایک تصویر کو بھی ہائپرلنک کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔اس مقصد کے لیے ہمیں ٹیگ <a> اور کے اندر ٹیگ <img> استعمال کرنا پڑتا ہے۔

45- تصویری ہائپرلنک لگانے کی مثال تحریر کریں۔

جواب: <img src = "smiley.gif"
alt = "Go to Google" width = "50" height = "50" border = "1">

46- ٹیبل بنانے کا طریقہ تحریر کریں۔

جواب: **ٹیبل بنانا(Creating Tables):** ہم HTML میں ٹیگ <table> کی مدد سے ٹیبل بنا سکتے ہیں۔اس ٹیبل میں ہر ایک قطار (row) کو <tr> کی مدد سے بنایا جاتا ہے۔ٹیبل کے ہیڈر کو ٹیگ <th> کی مدد سے لگایا جاتا ہے۔اسی طرح ٹیبل کا ڈیٹا (data) یا سیل (cell) کو ٹیگ <td> کی مدد سے بنایا جاسکتا ہے۔

47- ٹیبل پر لاگو کی جانے والے ایٹری بیوٹس تحریر کریں۔

جواب: **ٹیبل پر لاگو کی جانے والی ایٹری بیوٹس:** ٹیبل پر درج ذیل دو ایٹری بیوٹس لگائے جاتے ہیں:

☆ کال سپین(Colspan) ☆ رو سپین(Rowspan)

48- کال سپین ایٹری بیوٹ کا کیا استعمال ہے؟

جواب: **کال سپین(Colspan):** ایک سیل کو ایک سے زائد سیلز پر پھیلانے کے لیے ہم ٹیبل ایٹری بیوٹ کال سپین (colspan) کا استعمال کرتے ہیں۔مثلاً <th> Name </th> <th colspan = "2"> Telephone </th>

49- رو سپین ایٹری بیوٹ کا کیا استعمال ہے؟

جواب: **رو سپین(Rowspan):** اگر ہم ایک قطار کو ایک سے زائد قطاروں تک پھیلانا چاہتے ہوں تو اس مقصد کے لیے ہم ٹیبل ایٹری بیوٹ "rowspan" استعمال کرتے ہیں۔

مثلاً <th rowspan = "2"> Telephone: </th>

※※※